

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

10/542064

(43) 国際公開日
2004年7月29日 (29.07.2004)

PCT

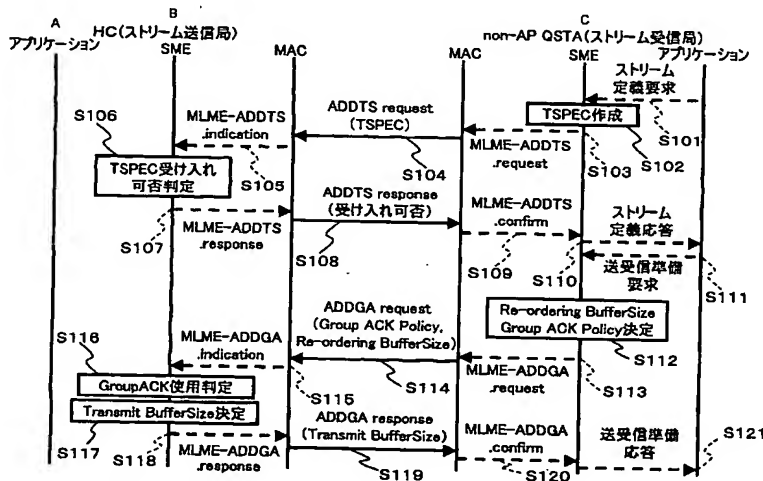
(10) 国際公開番号
WO 2004/064333 A1

- (51) 国際特許分類: H04L 12/28
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/000127
- (22) 国際出願日: 2004年1月9日 (09.01.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-004078 2003年1月10日 (10.01.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町2番2号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 中島 健 (NAKASHIMA, Ken) [—/—]. 竹本 実 (TAKEMOTO, Minoru) [—/—].
- (74) 代理人: 原 謙三, 外 (HARA, Kenzo et al.); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋2丁目北2番6号 大和南森町ビル 原謙三国際特許事務所 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU,

/続葉有/

(54) Title: COMMUNICATION DEVICE, NETWORK SYSTEM, COMMUNICATION MANAGEMENT METHOD, REQUEST SIGNAL, RESPONSE SIGNAL, PROGRAM, AND RECORDING MEDIUM CONTAINING THE PROGRAM

(54) 発明の名称: 通信装置、ネットワークシステム、通信管理方法、要求信号、応答信号、プログラム、および、プログラムを記録した記録媒体



A...APPLICATION
B...HC (STREAM TRANSMISSION STATION)
C...non-AP QSTA (STREAM RECEPTION STATION)
S101...STREAM DEFINITION REQUEST
S102...JUDGMENT WHETHER TO RECEIVE TSPEC
S103...JUDGMENT OF USE OF GROUP ACK
S104...DECISION OF TRANSMIT BUFFER SIZE
S105...ADDTS RESPONSE (RECEPTION ENABLED/DISABLED)
S106...TSPEC CREATION
S107...STREAM DEFINITION RESPONSE
S108...TRANSMISSION/RECEPTION PREPARATION REQUEST
S109...DECISION OF RE-ORDERING BUFFER SIZE, GROUP ACK POLICY
S110...TRANSMISSION/RECEPTION PREPARATION RESPONSE
S111...TSPEC CREATION
S112...STREAM DEFINITION RESPONSE
S113...TRANSMISSION/RECEPTION PREPARATION REQUEST
S114...DECISION OF RE-ORDERING BUFFER SIZE, GROUP ACK POLICY
S115...TRANSMISSION/RECEPTION PREPARATION RESPONSE
S116...TSPEC CREATION
S117...STREAM DEFINITION RESPONSE
S118...TRANSMISSION/RECEPTION PREPARATION REQUEST
S119...DECISION OF RE-ORDERING BUFFER SIZE, GROUP ACK POLICY
S120...TRANSMISSION/RECEPTION PREPARATION RESPONSE

(57) Abstract: In order to enable downlink stream communication from a central control device (HC) to a communication device (non-AP QSTA), a communication device transmits a request signal requesting setting processing of ACK information on the group ACK to the central control device. The central control device receives the request signal requesting the ACK information setting processing. The central control device transmits a response signal based on the request signal requesting the ACK information setting processing to the communication device. The communication device receives the response signal transmitted from the central control device.

(57) 要約: 中央制御装置 (HC) から通信装置 (non-AP QSTA) へのダウンリンクストリーム通信を可能な状態とするために、中央制御装置に対して、グループACKに関するACK情報の設定処理を要求する要求信号を通信装置が送信する。通信装置から送信される、ACK情報の設定処理を要求する要求信号を、中央制御装置が受信する。通信装置に対して、ACK情報の設定処理を要求する要求信号に基づく応答信号を、通信装置が受信する。

を、中央制御装置が送信する。中央制御装置から送信される応答信号を、通信装置が受信する。

W 2004/064333 A1



MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

明 細 書

通信装置、ネットワークシステム、通信管理方法、要求信号、応答信号、プログラム、および、プログラムを記録した記録媒体

技術分野

- 5 本発明は、複数の通信装置が1つのネットワーク経路を共用するネットワークにおける通信を管理する通信管理方法、通信装置、ネットワークシステム、プログラム、該プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関するものである。

10 背景技術

- 近年、LAN (Local Area Network) に対する重要度が増している。このようなネットワークにおいて、それに接続する複数の通信局は、パケット送信に関して1つのメディアを共有することになる。複数の送信局が同時に送信を行うとパケット同士の衝突が発生する
- 15 ため、この衝突を効率良く回避する仕組みが定義される必要がある。

- 例えば、無線LANのための標準規格であるIEEE 802.11無線通信方式 (ANSI/IEEE Std 802.11, 1999 Editionに準拠する方式) においては、DCF (Distributed Coordination Function) と呼ばれるCSMA/CA (Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance) ベースの衝突回避
- 20 方式が定義されている。

しかしこのような従来のネットワークでは全ての送信局に対して平等に送信権が与えられるため、ネットワークに流れるトラフィックの総量が増加すると1つのストリームあたりの帯域が減少するため、各データの伝送遅延時間に制限があるような動画や音声などのリアルタイムのストリームデータを流す際に問題となる。すなわち、このようなストリームデータはネットワークが混み合ってくると正常に伝送されないことになる。

そこで各ストリームデータを正常に伝送させるために、種々の帯域確保の仕組みが考案されている。図17に示すように、帯域確保を行うための一手法として、ネットワーク上の中央制御局1203が送信局（通信局）1201の受信局（通信局）1202へのデータ送信に必要な帯域の一部の管理を行う手法がある。このような手法において各送信局はこれからネットワークに流そうとするストリームデータのトラフィック特性に関する情報を中央制御局に通知し、中央制御局がこのストリームの伝送の可否判定を行い、受け入れ可能と判定した場合には中央制御局から各送信局に対して送信権の付与が行われる。

上述のIEEE 802.11無線通信方式の場合には、TGEと呼ばれるサブグループにおいて、無線ネットワーク上で帯域管理を行うための、HCF（Hybrid Coordination Function）と呼ばれる中央制御局の機能が議論されている。TGEが2002年11月会議において策定したドラフト（IEEE Std P802.11e/D4.0, 2002に準拠する方式。以下では「現在のドラフト」と呼ぶ。）では、HC（Hybrid Coordinator）と呼ばれる中央制御局がネットワークに属する送信局のトラフィック

の送信権の一部を管理する。H C以外の通信局はn o n - A P Q S T Aと呼ばれる。

T S P E C (T r a f f i c S p e c i f i c a t i o n) 情報を各n o n - A P Q S T Aから受信したH Cは、各n o n - A P Q S T Aからの要求が満たされるように各送信局に対する送信権の付与順序と付与時間に関する計算を行い(スケジューリング)、このスケジュールの結果に基づいて各n o n - A P Q S T Aに対する送信権の付与を行う。

このように、n o n - A P Q S T AからH Cに対してT S P E Cを登録する処理をA D D T S 処理と呼ぶ。なお、H Cとn o n - A P Q S T Aの両方がストリームを送信可能である。以下では、ストリームを送信するn o n - A P Q S T AまたはH Cをストリーム送信局、ストリームを受信するn o n - A P Q S T AまたはH Cをストリーム受信局と呼ぶ。

またデータの送信を行う際に、受信局側から受信確認情報を得るための方法としてN o r m a l A C Kと呼ばれる手法と、G r o u p A C Kと呼ばれる手法の2種類が定義されている。

G r o u p A C Kの手法を用いると複数のパケットの受信確認情報を一度に送信局に通知することができるためN o r m a l A C Kの手法を用いる場合と比較して帯域効率が良くなっている。このため、H D T Vのストリームなどを送信する場合にはG r o u p A C Kを用いることが有効である。

G r o u p A C Kには、i m m e d i a t e G r o u p A C Kとd e l a y e d G r o u p A C Kという二つの方法がある。

immediate Group ACKはストリーム送信局からGroup ACKの返送を要求されたら、ストリーム受信局はそれまで受信した複数のパケットに対するGroup ACKを返送しなければならない方法である。delayed Group ACKは、ストリーム送信局からGroup ACKの返送を要求されたら、ストリーム受信局はそれまで受信した複数のパケットに対するGroup ACKを、自局が次に送信権を得た時に返送する方法である。

(ADDGA処理の概略)

Group ACKを使用するためには、予めストリームの送受信局間で所定の情報をやり取りしなければならない。やり取りする情報としては、主に以下のような3つの情報がある。

1. Transmit Buffer Size (ストリーム送信局におけるストリーム送信バッファのサイズ。ストリーム送信局がストリーム受信局に通知する。)

2. Re-ordering Buffer Size (ストリーム受信局におけるストリーム受信バッファのサイズ。ストリーム受信局がストリーム送信局に通知する。)

3. Group ACK Policy (immediate Group ACKとdelayed Group ACKのどちらを使用するかという情報。ストリーム受信局がストリーム送信局に通知する。)

これらの情報をやり取りするために、以下のような手順を踏む必要がある。

(手順1) ストリーム送信局がストリーム受信局宛に ADDGA request フレームと呼ばれるパケットを送信する。このパケットには Transmit

Buffer Size が含まれる。

(手順 2) ストリーム受信局がストリーム送信局宛に ADDGA response フレームと呼ばれるパケットを送信する。このパケットには Group ACK Policy 及び Re-ordering Buffer Size が含まれる。

5 なお、これらの処理を ADDGA 処理と呼ぶ。

ところで、図 14 に複数の non-AP QSTA と HC からなる無線通信システムを示す。図 14 に示す通り IEEE 802.11 においては、データ伝送の対象の組み合わせにより以下のような、3 つの伝送方式がある。

10 (方式 1) ダウンリンクストリーム (HC 901 から non-AP QSTA 902 へ送信するストリーム)

(方式 2) アップリンクストリーム (non-AP QSTA 902 から HC 901 へ送信するストリーム)

15 (方式 3) ダイレクトリンクストリーム (non-AP QSTA 902 から別の non-AP QSTA 903 へ送信するストリーム)

Group ACK を用いてストリームの伝送を開始する前には ADDTS 処理と ADDGA 処理の両方を完了させておかねばならない。また、現在のドラフトではこれらの処理を開始できる局は以下のように規定されている。

20 (方式 1) ダウンリンクストリーム

ADDTS 処理: non-AP QSTA (ストリーム受信局) 902 が開始する。

ADDGA 処理: ストリーム送信局 (HC) 901 が開始する。

(方式 2) アップリンクストリーム

ADDTS 処理：non-AP QSTA（ストリーム送信局）9
02 が開始する。

ADDGA 処理：ストリーム送信局（non-AP QSTA）9
02 が開始する。

5 （方式3）ダイレクトリンクストリーム

ADDTS 処理：non-AP QSTA（ストリーム送信局）9
02 が開始する。

ADDGA 処理：ストリーム送信局（non-AP QSTA）9
02 が開始する。

10 なお、ADDTS 処理とADDGA 処理を行う順序については、ADDTS 処理を先に行うべきであると規定されているが、必須ではない。

（ADDTS 処理の詳細）

ADDTS 処理について、図15を参照しながら述べる。ここでSME
15 E（Station Management Entity）とは、通信階層を問わず無線局の機能を管理するエンティティを表す。またMLME-で始まる用語は、MAC層（正確にはMLME-MAC subLayer Management Entity）がSMEに提供するサービスの要素（サービスプリミティブ）を表す。またADDTS
20 処理の説明においても後述のADDGA 処理の説明においても、ストリーム送信局をnon-AP QSTA1、ストリーム受信局をnon-AP QSTA2として説明する。

ダイレクトリンクストリームの場合のADDTS 処理は以下の手順で行われる。

（TSP EC 作成）

ストリーム送信局である `non-AP QSTA1` の `SME` で `TSP`
`EC` を作成する (`S1001`)。

(`MLME-ADDTS.request`)

ストリーム送信局である `non-AP QSTA1` の `SME` が `TSP`
5 `EC` 等の情報をパラメータとして、`MLME-ADDTS.request` を実行する (`S1002`)。

(`ADDTS request` フレームの送信)

ストリーム送信局である `non-AP QSTA1` の `MAC` では `SM`
`E` より通知された `TSP EC` や宛先のアドレス等の情報を含めて、`ADDT`
10 `S request` フレームを作成し、`HC` 宛に送信する (`S1003`)。

(`MLME-ADDTS.indication`)

`HC` の `MAC` は、受信した `ADDTS request` フレームを解析し、`MLME-A`
`DDTS.indication` を実行する。この時、`HC` の `SME` には `MAC` で解析
して得られた `TSP EC` 等の情報がパラメータとして通知される (`S1`
15 `004`)。

(`TSP EC` 受け入れ可否判定)

`HC` の `SME` は `MAC` より通知された `TSP EC` を受信するとその `T`
`SPEC` を受け入れ可能かどうかの判定を行う (`S1005`)。判定は
他のストリームの伝送との兼ね合い等で行う。例えば、他のストリーム
20 によって帯域が既に使用されており残りの帯域が要求された `TSP EC`
を満たせない場合には、`TSP EC` の受け入れが不可能であるという判
定を行う。ここでは、`TSP EC` が受け入れられたものとして話を進め
る。

(`MLME-ADDTS.response`)

H C の S M E は MLME-ADDTTS.response を実行する (S 1 0 0 6) 。 この時、Result Code、T S P E C 等の情報がM A C に通知される。Result Code はT S P E C が受け入れられたかどうか、また、受け入れられなかった場合にはその理由を示す値である。Result Code が受け入れを示している場合は、T S P E C には ADDTS request フレームで受信したものと
5 同じものを含める。

(ADDTTS response フレームの送信)

H C の M A C では S M E より通知された T S P E C や Result Code 等の情報を含めて ADDTS response フレームを作成し、ストリーム受信局宛に送信する (S 1 0 0 7) 。
10

(MLME-ADDTTS.confirm)

ストリーム送信局である n o n - A P Q S T A 1 の M A C は、受信した ADDTS response フレームを解析し、MLME-ADDTTS.confirm を実行する (S 1 0 0 8) 。この時、受信局の S M E には M A C で解析して得られた T S P E C や Result Code 等の情報がパラメータとして通知される。
15 。また、このとき M A C がストリームを識別するための TID (traffic identifier) と呼ばれるストリーム識別子も通知される。

以上のような手順により、ダイレクトリンクストリームに対する A D D T S 処理が実行される。

(A D D G A 処理の詳細)
20

A D D G A 処理について、図 1 6 を参照しながら述べる。

ダイレクトリンクストリームの場合の A D D G A 処理は以下の手順で行われる。

(Transmit Buffer Size 決定)

ストリーム送信局である `non-AP QSTA1` の `SME` は `Transmit Buffer Size` を決定する (`S1101`)。

(`MLME-ADDGA.request`)

ストリーム送信局である `non-AP QSTA1` の `SME` は `MLME-ADDGA.request` を実行する (`S1102`)。パラメータとして `TID` や `Transmit Buffer Size` を指定する。

(`ADDGA request` フレームの送信)

ストリーム送信局である `non-AP QSTA1` の `MAC` では `SME` より通知された `TID` や `Transmit Buffer Size` 等の情報を含めて、`ADDGA request` フレームを作成し、ストリーム受信局である `non-AP QSTA2` 宛に送信する (`S1103`)。

(`MLME-ADDGA.indication`)

ストリーム受信局である `non-AP QSTA2` の `MAC` は、受信した `ADDGA request` フレームを解析し、`MLME-ADDGA.indication` を実行する (`S1104`)。 `MLME-ADDGA.indication` によって `TID` や `Transmit Buffer Size` 等の情報が、ストリーム受信局である `non-AP QSTA2` の `SME` に通知される。

(`Group ACK` 使用判定)

ストリーム受信局である `non-AP QSTA2` の `SME` は、`MLME-ADDGA.indication` で通知された情報を元に `Group ACK` を使用するかどうかを判定する (`S1105`)。判定結果から `MLME-ADDGA.response` の `Result Code` を決定する。 `Group ACK` を使用するかどうか、また、使用しない場合はその理由から `Result Code` を決定する。 `Group ACK` を使用すると判定した場合は、実際に `Group`

p A C Kを送信する際に使用するために、通知された TID や Transmi
t Buffer Size 等を記憶しておく。

(G r o u p A C K Policy 及び Re-ordering Buffer Size 決定)

5 ストリーム受信局である n o n - A P Q S T A 2 の S M E は、G r
o u p A C K Policy を決定する (S 1 1 0 6) 。 i m m i d i a t
e G r o u p A C Kを使用するか d e l a y e d G r o u p A
C Kを使用するかは、受信局の実装方法によって決まる。ここでは、ど
ちらの G r o u p A C K Policy を使用するかと言う情報を、S M E
が予め何らかの方法で取得しているものとする。

10 さらに、Re-ordering Buffer Size を決定する (S 1 1 0 6) 。

(MLME-ADDGA.response)

ストリーム受信局である n o n - A P Q S T A 2 の S M E は MLME-
ADDGA.response を実行する (S 1 1 0 7) 。 TID、Result Code、G r
o u p A C K Policy、Re-ordering Buffer Size 等が MLME-ADDGA.re
15 sponse のパラメータとして M A C に通知される。

(ADDGA response フレームの送信)

ストリーム受信局である n o n - A P Q S T A 2 の M A C では S M
E より通知された TID、Result Code、G r o u p A C K Policy、R
e-ordering Buffer Size 等の情報を含めて、ADDGA response フレーム
20 を作成し、ストリーム送信局である n o n - A P Q S T A 1 宛に送信
する (S 1 1 0 8) 。

(MLME-ADDGA.confirm)

ストリーム送信局である n o n - A P Q S T A 1 の M A C は、受信
した ADDGA response フレームを解析し、MLME-ADDGA.confirm を実行す

る (S 1 1 0 9)。MLME-ADDGA.confirm によって TID、Result Code、Group ACK Policy、Re-ordering Buffer Size 等が、SME に通知される。

5 以上のような手順により、ダイレクトリンクストリームに対する ADDGA 処理が実行される。

ここで、従来技術 (Draft Supplement to STANDARD FOR Telecommunications and Information Exchange Between Systems—LAN/MAN Specific Requirements—Part 11:Wireless Medium Access Control(MAC) and Physical Layer(PHY) specifications:Medium Access Control(MAC) Enhancements for Quality of Service(QoS), IEEE Std 802.11e/D4.0, November, 2002) によると、(方式2) アップリンクストリーム及び (方式3) ダイレクトリンクストリームにおいては、ADDTS 処理と ADDGA 処理を開始する局が同一であるので、問題がない。

15 ところが、(方式1) ダウンリンクストリームにおいては、ADDTS 処理と ADDGA 処理を開始する局が同一ではないため、以下のような問題 A と B とが発生する。

(問題 A)

20 ADDTS 処理と ADDGA 処理との両方をストリーム送信局またはストリーム受信局の何れか一方のトリガで開始させることができない。つまり、一つの局が ADDTS 処理と ADDGA 処理を開始させる場合は、一方の処理が終了してから他方を行う事が可能だが、別の局が処理を開始するので、どのようなタイミングで双方が処理を開始すれば良いのかが不明確である。

(問題 B)

A D D T S 処理と A D D G A 処理との何れかの成功を確認した上で、他方の処理を行うという手順が実行できない。両方の処理が完了しなければ意味が無いので、一方が失敗したにも関わらず他方を開始させるのは効率が悪い。

5 ところで、上記においては、ダウンリンクストリームの通信をセットアップする際に必要な A D D T S 処理と A D D G A 処理とが、互いに異なる局から開始されるため、問題が生じる例を挙げた。しかしながら、これに限らず、装置間で行われる複数の処理について、各処理の開始トリガをかける局が異なるような場合であっても、同様である。

10 本発明は、上記の問題点に鑑みなされたものであり、その目的は、複数の処理の全てを、データ送信局または受信局の何れか一方のトリガで開始できるようにし、1つの処理が完了した後に他の処理の開始を行うようにすることで、効率よくデータ伝送の準備を完了させられる通信管理方法、通信装置、ネットワークシステム、要求信号、応答信号、プログラム、
15 該プログラムを記録した記録媒体を提供することにある。

 また、上記目的の一例として、A D D T S 処理と A D D G A 処理との両方をストリーム送信局またはストリーム受信局の何れか一方のトリガで開始できるようにし、A D D T S 処理または A D D G A 処理の何れか一方が完了した後で他方の処理を開始するようにすることで、効率よく
20 ストリーム伝送の準備を完了させられる通信管理方法、通信装置、ネットワークシステム、要求信号、応答信号、プログラム、該プログラムを記録した記録媒体を提供することが挙げられる。

本発明に係る通信装置は、上記の目的を達成するために、複数の通信装置が通信ネットワークを介して接続されているネットワークシステムを構成する通信装置であって、他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、他の通信装置との間で行われる複数の通信設定処理について、各通信設定処理にて最初に送信すべき信号を、自装置から他の通信装置に対して送信する送信手段を備えることを特徴としている。

上記の構成によれば、他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、他の通信装置との間で行われる複数の通信設定処理について、各通信設定処理にて最初に送信すべき信号が、全て、前記通信装置から他の通信装置に送られることとなる。

それゆえ、上記最初に送信すべき信号の送信元を、全て前記通信装置とすることが可能となる。

したがって、各通信設定処理を開始するタイミング（つまりトリガのタイミング）を、通信装置のみで決定することができる。それゆえ、データ通信を可能な状態とするための処理を、効率よく行うことが可能となる。

また、本発明に係る通信装置は、複数の通信装置が通信ネットワークを介して接続されているネットワークシステムを構成する通信装置であって、他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、他の通信装置との間で行われる複数の通信設定処理について、各通信設定処理にて最初に送信すべき信号を、他の通信装置から受信する受信手段と、前記最初に送信すべき信号に対する応答信号を、前記他の通信装置に送信する送信手段とを備えることを特徴としている。

上記の構成によれば、他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、他の通信装置との間で行われる複数の通信設定処理について、各通信設定処理にて最初に送信すべき信号を、全て、前記他の通信装置から受信することとなる。さらに、前記最初に送信すべき信号に対して、応答信号を他の通信装置に送信する。

それゆえ、上記最初に送信すべき信号の受信元を、全て前記通信装置とすることが可能となる。つまり、上記最初に送信すべき信号の送信元が、全て前記他の通信装置とすることが可能となる。また、上記他の通信装置では、上記応答信号を受信することにより、各通信設定処理の状況を判断できる。

したがって、上記他の通信装置が各通信設定処理を開始するタイミング（つまりトリガのタイミング）を、他の通信装置のみで決定することができる。それゆえ、データ通信を可能な状態とするための処理を、効率よく行うことが可能となる。

また、本発明に係る通信装置は、上記の目的を達成するために、複数の通信装置が通信ネットワークを介して接続されているネットワークシステムを構成する通信装置であって、他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、前記他の通信装置から送信される、第1の通信設定処理を要求する第1要求信号を受信する受信手段と、前記第1要求信号の要求内容を承認するか否かを判定する判定手段と、前記他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、前記他の通信装置に対して、第2の通信設定処理を要求する第2要求信号を送信する送信手段とを備え、前記判定手段が前記要求内容を承認した場合に、前記送信手段が、前記第2要求信号を前記他の通信装置に送信することを

特徴としている。

上記の構成によれば、判定手段が、第1要求信号の要求内容について、要求内容を承認するか否かを判定する。また、判定手段が上記要求内容を承認した場合に、送信手段が、第2要求信号を通信装置に送信する。

つまり、自装置が、上記要求内容を承認したことを条件に、前記第2要求信号を送信する。

したがって、前記第2要求信号の送信タイミングを自ら判断することが可能となる。つまり、第2の通信設定処理についても、他の通信装置による第1要求信号の送信をトリガして行うことができる。

それゆえ、データ通信を可能な状態とするための処理を、効率よく行うことが可能となる。

また、本発明に係る通信装置は、上記の目的を達成するために、複数の通信装置が通信ネットワークを介して接続されているネットワークシステムを構成する通信装置であって、前記他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、前記他の通信装置に対して、所定の通信設定処理を要求する要求信号を送信する送信手段と、前記他の通信装置から、前記要求信号に基づく応答信号を受信する受信手段と、前記応答信号に基づいて、所定の通信設定処理が行われたか否かを判定する判定手段と、前記判定手段による判定結果を、前記他の通信装置に対して通知する通知手段とを備えることを特徴としている。

上記の構成によれば、上記通知手段により、前記判定手段による判定結果が、前記他の通信装置に対して通知される。つまり、第1の設定処理が行われたか否かが、自装置（通信装置）から他の通信装置に通知さ

れる。

したがって、他の通信装置では、上記判定結果に基づいて、前記所定の設定処理が行われたことを認識することにより、他の通信装置は、データ通信を可能な状態とするために、上記通信装置に対して行う他の通信設定処理の開始タイミングを判断できる。つまり、上記他の通信設定処理についても、上記通信装置による判定結果の通知をトリガして行うことができる。

それゆえ、データ通信を可能な状態とするための処理を、効率よく行うことが可能となる。

本発明のさらに他の目的、特徴、および優れた点は、以下に示す記載によって十分に理解されるであろう。また、本発明の利益は、添付図面を参照した次の説明で明白になるであろう。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態におけるタイミング図である。

図 2 は、本発明の第 1 の実施の形態におけるパケットフォーマットの 1 つ目の例を示す図である。

図 3 は、本発明の第 1 の実施の形態におけるパケットフォーマットの 2 つ目の例を示す図である。

図 4 は、本発明の第 2 の実施の形態におけるタイミング図である。

図 5 は、本発明の第 3 の実施の形態におけるタイミング図である。

図 6 は、本発明の第 1 の実施の形態、第 2 の実施の形態、第 3 の実施の形態における機器構成を示す図である。

図 7 は、本発明における non-AP QSTA のブロック図である

。 図 8 は、本発明における H C のブロック図である。

図 9 は、第 1 の実施の形態における他のタイミング図である。

図 1 0 は、第 1 の実施の形態におけるさらに他のタイミング図である

5 。

図 1 1 は、第 2 の実施の形態における他のタイミング図である。

図 1 2 は、第 2 の実施の形態におけるさらに他のタイミング図である

。

図 1 3 は、第 3 の実施の形態における他のタイミング図である。

10 図 1 4 は、従来技術のデータ伝送方式を示す図である。

図 1 5 は、従来技術の A D D T S 処理のタイミング図である。

図 1 6 は、従来技術の A D D G A 処理のタイミング図である。

図 1 7 は、従来技術の帯域管理の手法を示す図である。

15 発明を実施するための最良の形態

本発明の実施の各形態について図 1 ないし図 1 3 に基づいて説明すれば、以下の通りである。

以下の各実施の形態は I E E E S t d 8 0 2 . 1 1 e / D 4 . 0 , 2 0 0 2 において、ダウンリンクストリームの伝送（すなわち H C が
20 ストリーム送信局であり、n o n - A P Q S T A がストリーム受信局である）を行う場合に、本発明を実施した例である。各実施の形態における機器構成は同一であり図 6 の通りである。また、ストリーム受信局である n o n - A P Q S T A 6 0 2 のブロック図を図 7 に、ストリーム送信局である H C 6 0 1 のブロック図を図 8 に示す。

まず、non-AP QSTA 602の構成について、図7を用いて説明する。

アプリケーション702はADDTS処理やADDGA処理の開始をSME703に命令したり、ストリームを生成してそれをデータパケットとして伝送するように後述のMAC705に命令したりするものである。(このルートは図示していない。)ユーザは基本的にはアプリケーション702を操作してストリームの伝送を制御する。アプリケーションの例としては、コンピュータで動作している映像伝送用ソフトウェアが考えられる。

また、SME703(station management entity)は、通信階層を問わず無線局の機能を管理するエンティティを表す。

MLME704(MAC sublayer management entity)は、後述のMAC705の動作を管理するエンティティであり、SME703とMAC705の間のインターフェイスを提供する。具体的にはMLMEは機能ごとにサービスプリミティブを設け、SME703はそのサービスプリミティブを指定することによりMAC705の提供する機能を使用することができる。このときに、パラメータを指定することもできる。サービスプリミティブの例としてはMLME-ADDTS.request、MLME-ADDTS.response、MLME-ADDTS.indication、MLME-ADDTS.confirm、MLME-ADDGA.request、MLME-ADDGA.response、MLME-ADDGA.indication、MLME-ADDGA.confirmがある。

MAC705はサービスプリミティブで指定された機能に応じて、パケットを生成して、無線部710にそのパケットを伝送するように命令する。パケットのフィールドに含まれている値によって、通信局間で情

報をやり取りし、通信の制御やストリームの伝送が行われる。パケットの例としては、ADDTS request、ADDTS response、ADDGA request、ADDGA response が有る。パケット生成部 706、パケット解析部 708、受信バッファ 709、送信バッファ 707 は MAC 705 に含まれる。

- 5 無線部 710 では、デジタル信号として MAC 705 で生成されたパケットを無線信号に変換したり、送信されてきた無線信号を MAC 705 で認識できるデジタル信号に変換したりする。

次に、HC 601 の構成について、図 8 を用いて説明する。

- 10 HC 601 は基本的には non-AP QSTA 602 と同じ構成であるが、SME 803 に帯域管理部 811 が設けられている点が異なる。帯域管理部 811 は先に述べたような各通信局に対する送信権の付与順序と付与時間のスケジューリングを行う。

- 15 なお、通信装置が、通信局である場合には、上記 SME 703、MLME 704、並びに、MAC 705 のパケット生成部 706 および送信バッファ 707 が、請求の範囲に記載の送信手段に該当する。また、上記 SME 703、MLME 704、並びに、MAC 705 のパケット解析部 708 および受信バッファ 709 が、請求の範囲に記載の受信手段に該当する。

- 20 また、通信装置が、中央制御局である場合には、上記 SME 803、MLME 804、並びに、MAC 805 のパケット生成部 806 および送信バッファ 807 が、請求の範囲に記載の送信手段に該当する。また、上記 SME 803、MLME 804、並びに、MAC 805 のパケット解析部 808 および受信バッファ 809 が、請求の範囲に記載の受信手段に該当する。

〔実施の形態 1〕

本実施の形態では、上記の ADDTS 処理と ADDGA 処理との両方をストリーム送信局またはストリーム受信局の何れか一方のトリガで開始できるようにする。この解決策としては以下の二つが考えられる。

5 (解決策 1) ADDTS 処理を HC から開始できるようにする。

 (解決策 2) ADDGA 処理を non-AP QSTA から開始できるようにする。

 ここで、上記解決策 1 については、他に好ましくない影響を及ぼすため、本発明では考察せず、解決策 2 について考察する。

10 上記解決策 2 を単純に実行すると以下の不都合が生じる。

 まず、ストリーム受信局が ADDTS 処理を実行した後、同じ局が ADDGA 処理を開始するとする。この場合、ストリーム受信局がストリーム送信局に、Group ACK Policy 及び Re-ordering Buffer Size を通知しなければならない。しかし、現在のドラフトにおける ADDGA request フレームはストリーム送信局からストリーム受信局に宛てて送信する事だけが想定されているため、これらの情報を含めるためのフィールドが存在しない。

 同様に、ストリーム送信局はストリーム受信局に、Transmit Buffer Size を通知しなければならないが、ADDGA response フレームにはこの情報を含めるためのフィールドが存在しない。

 すなわち、現在ドラフトで規定されている ADDGA request フレームまたは ADDGA response フレームを送信するだけでは、ADDGA 処理を完了させるために必要な情報の通知を行うことができない。

 従って、本発明では、現在のドラフトの規定を変更して、ADDGA requ

est フレームまたは ADDGA response フレームの両方について、ストリーム送信局からストリーム受信局に対して通知する情報と、ストリーム受信局からストリーム送信局に対して通知する情報との両方を通知するためのフィールドを設けるようにする。

- 5 また、これにより、ADDGA request フレームと ADDGA response フレームにおいて、無効なフィールドが発生することになる。本発明では、この無効なフィールドを判別するための手段も提供する。以下、具体的に説明する。

10 本発明の第1の実施の形態として、ストリーム送信局からストリーム受信局に対して通知する情報と、ストリーム受信局からストリーム送信局に対して通知する情報との両方を ADDGA request 及び ADDGA response の両方に含められるようにする事により、ADDGA request をストリーム受信局からでも送信できるようにする方法について述べる。これにより、ADDGA 処理の開始トリガをかけるアプリケーションと ADDTS
15 S 処理の終了通知を受信するアプリケーションが同一となるので、ADDTS 処理が完了した事を確認した後で ADDGA 処理を行う事が可能となる。

20 全体の大まかな流れは、ストリーム受信局 602 のアプリケーション 702 がストリーム定義要求を行い、ADDTS 処理が完了して、アプリケーション 702 にストリーム定義応答が返ってきた時点で、アプリケーション 702 は送受信準備要求を行い、ストリーム受信局 602 から ADDGA 処理が行われるというものである。

ここで、処理の詳細を図1、図6、図7、図8に基づいて説明する。

(ストリーム定義要求)

ストリーム受信局である non-AP QSTA 602 のアプリケーション 702 はストリーム定義要求を SME 703 に対して送信する (S101)。このとき、送信されるストリームのエンコード形式やビットレート等の情報を含めて通知される。

5 (ADDTS 処理)

その後ストリーム受信局である non-AP QSTA 602 と HC 601 の間で ADDTS 処理が行われる (S102～S109)。この処理については、従来の技術において説明したものと同様なので、省略する。従来の技術ではダイレクトリンクストリームの例を述べたので、
10 ストリーム送信局が ADDTS 処理を行っていたが、本実施の形態においては、ダウンリンクストリームについて述べているので、ストリーム受信局 602 が ADDTS 処理を行っている点が異なる。

(ストリーム定義応答)

ADDTS 処理が終了すると、ストリーム受信局である non-AP
15 QSTA 602 の SME 703 はストリーム定義応答をアプリケーションに対して送信する (S110)。このとき、アプリケーション 702 において、ストリームを特定するための情報として TSPEC に含まれている TID を含めて通知を行う。

このとき MAC 705 より通知された Result Code を通知してもよい。
20 。また、Result Code を元に別の情報に変換した上でアプリケーションに通知しても良い。例えば、HC 601 において TSPEC が受け入れられたかどうかという事だけを通知することが考えられる。また、Result Code が成功を示す値だった場合のみストリーム定義応答を送信し、Result Code が失敗を示す値だった場合は、ストリーム定義応答を送信

しない事をも考えられる。この場合、アプリケーションはストリーム定義要求を行ってから一定時間が経過してもストリーム定義応答を受信できなかった場合にはストリーム定義要求が失敗したものと判定する事が考えられる。

- 5 A D D T S 処理が失敗したと判定された場合、S M E 7 0 3 は先のストリームと同じストリームの送信設定を変更して再度 A D D T S 処理を行っても良い。例えば、ビットレートをより低い値として要求すれば、必要帯域が少なくなるので、H C 6 0 1 の帯域管理部 8 1 1 に受け入れられる可能性がある。また、先のストリームの定義はあらかじめ、別の
- 10 ストリームについて A D D T S 処理を行っても良い。また、ストリームの定義に失敗した事をユーザに提示して、ユーザからの次の操作が行われるまでは何もしない事が考えられる。このとき、失敗した理由をユーザに提示しても良い。

- 15 ここでは、ストリーム定義要求が成功したとアプリケーションにおいて判定されたものとして話を進める。

(送受信準備要求)

- 20 ストリーム受信局である n o n - A P Q S T A 6 0 2 のアプリケーション 7 0 2 は送受信準備要求を S M E 7 0 3 に対して送信する (S 1 1 1)。このとき、どのストリームに対する送受信準備要求であるかを S M E 7 0 3 で判別するために、TID を通知する。TID はストリーム定義応答に含まれているものを指定する。本実施の形態においては、送受信準備要求により G r o u p A C K の送受信準備のみを行っているが、この時に、ストリーム送受信のための準備のための別の処理も行っても良い。

ここでさらに、送受信準備要求を行うストリームに Group ACK
Kを使用して欲しいかどうかという情報を通知しても良い。また、アプ
リケーション 702 からは Group ACK を使用して欲しいかどうか
を通知せずに、SME 703 が先に定義されている T S P E C のパラ
メータから推定して、Group ACK を使用するかどうかを判断し
ても良い。

(Group ACK Policy 及び Re-ordering Buffer Size 決定)

ストリーム受信局である non-AP Q S T A 6 0 2 の SME 7 0
3 は、Group ACK Policy を決定する (S 1 1 2)。immediat
e Group ACK Policy を使用するか delayed Group
ACK Policy を使用するかは、受信局 6 0 2 の実装方法によっ
て決まる。ここでは、どちらの Group ACK Policy を使用するかという
情報を、SME 7 0 3 が予め何らかの方法で取得しているものとする。

さらに、ストリーム受信局である non-AP Q S T A 6 0 2 の S
ME 7 0 3 は、Re-ordering Buffer Size を決定する (S 1 1 2)。こ
れは、SME 7 0 3 が予め収集しておいた自局の情報と、先に定義され
ている T S P E C から決定する。例えば、受信バッファで保持できる最
大のバイト数と、T S P E C で定義されている Maximum MSDU Size (そ
のストリームで送信されうる最大の MSDU のバイト数を示す。) から保
持できる MSDU 数の最大値を推定し、その値を Re-ordering Buffer Siz
e として使用する事が考えられる。

なお、SME 7 0 3 ではなく、アプリケーション 7 0 2 で Group ACK
Policy 及び Re-ordering Buffer Size を決定した上で SME 7 0 3 に
それを通知する構成としても良い。

(MLME-ADDGA.request)

ストリーム受信局である non-AP QSTA 602 の SME 703 は MLME-ADDGA.request を実行する (S113)。従来では、MLME-ADDGA.request はストリーム送信局のみが実行する事が想定されており、

5 MLME-ADDGA.request のパラメータとして、Group ACK Policy 及び Re-ordering Buffer Size は含まれていない。しかし、本実施の形態においては、MLME-ADDGA.request をストリーム受信局 602 から実行できるように、Group ACK Policy 及び Re-ordering Buffer Size もパラメータに含まれているものとする。MLME-ADDGA.request によって MAC

10 705 に Group ACK Policy 及び Re-ordering Buffer Size が通知される。MLME-ADDGA.request には、TID も含めて通知する。

(ADDGA request フレームの送信)

ストリーム受信局である non-AP QSTA 602 の MAC 705 では SME 703 より通知された Group ACK Policy 及び Re-ordering Buffer Size 等の情報を含めて、ADDGA request フレームを作成し、

15 ストリーム送信局である HC 601 宛に送信する (S114)。従来では、ADDGA request フレームはストリーム送信局からのみ送信する事が想定されており、ADDGA request フレームには、Group ACK Policy 及び Re-ordering Buffer Size のフィールドが含まれていない。しかし、本

20 実施の形態においては、ADDGA request フレームをストリーム受信局からも送信できるように、Group ACK Policy 及び Re-ordering Buffer Size のフィールドが含まれているものとする。このときの ADDGA request フレームのフィールド構成の例を図2及び図3に示す。図2及び図3についての詳細は後ほど述べる。

(MLME-ADDGA.indication)

ストリーム送信局であるHC601のMAC805は、受信した ADD
GA request フレームを解析し、MLME-ADDGA.indication を実行する (S
115)。MLME-ADDGA.request と同様に、従来では、MLME-ADDGA.indi
5 cation のパラメータとして、Group ACK Policy 及び Re-ordering Buff
er Size は含まれていない。しかし、本実施の形態においては、Group
ACK Policy 及び Re-ordering Buffer Size もパラメータに含んでいる
ものとする。MLME-ADDGA.indication によって TID と共に、Group ACK
Policy 及び Re-ordering Buffer Size が、HC601のSME803
10 に通知される。

(Group ACK 使用判定)

ストリーム送信局であるHC601のSME803は、MLME-ADDGA.i
ndication で通知された情報を元に Group ACK を使用するかど
うかを判定する (S116)。たとえば、HC601が Group A
15 CK の仕組みを実装していない場合は、Group ACK を使用しな
い事が考えられる。判定結果から MLME-ADDGA.response の Result Code
を決定する。従来は、Result Code はストリーム受信局からストリーム
送信局宛に通知するものであるが、本実施の形態では、ストリーム送信
局601からストリーム受信局602に通知するものとしている。よっ
20 て、現在仕様が規定されている値だけでは、結果を示すのに不十分であ
る可能性があるが、その場合は、新たな値を追加しても良い。Group
ACK を使用すると判定した場合は、実際に Group ACK を
送信する際に使用するために、通知された Group ACK Policy や Re-ord
ering Buffer Size 等を記憶しておく。

(Transmit Buffer Size 決定)

ストリーム送信局であるHC 601のSME 803は Transmit Buffer Size を決定する (S 117)。これは、SME 803が予め収集しておいた自局の情報と、先に定義されているT S P E Cから決定する。

5 例えば、送信バッファで保持できる最大のバイト数と、T S P E Cで定義されている Maximum MSDU Size から保持できる MSDU 数の最大値を推定し、その値を Transmit Buffer Size として使用する事が考えられる。
10 10 なお、ストリーム受信局602から ADDGA request フレームによって通知された情報を元に、Transmit Buffer Size の値に補正を加えても良い。

(MLME-ADDGA.response)

ストリーム送信局であるHC 601のSME 803は MLME-ADDGA.response を実行する (S 118)。従来では、MLME-ADDGA.response はストリーム受信局のみが実行する事が想定されており、MLME-ADDGA.response のパラメータとして、Transmit Buffer Size は含まれていない。
15 15 しかし、本実施の形態においては、MLME-ADDGA.response をストリーム送信局からも実行できるように、Transmit Buffer Size もパラメータに含んでいるものとする。Result Code や Transmit Buffer Size 等が MLME-ADDGA.response のパラメータとしてMAC 805に通知される。

20 (ADDGA response フレームの送信)

ストリーム送信局であるHC 601のMAC 805ではSME 803より通知された Result Code や Transmit Buffer Size 等の情報を含めて、ADDGA response フレームを作成し、ストリーム受信局であるnon-AP STA 602宛に送信する (S 119)。従来では、ADDG

A response フレームはストリーム受信局からのみ送信する事が想定されており、ADDGA response フレームには、Transmit Buffer Size のフィールドが含まれていない。しかし、本実施の形態においては、ADDGA response フレームをストリーム送信局 601 から送信できるようにするために、Transmit Buffer Size のフィールドが含まれているものとする。このときの ADDGA request フレームのフィールド構成の例を図 2 及び図 3 に示す。図 2 及び図 3 についての詳細は後ほど述べる。

(MLME-ADDGA.confirm)

ストリーム受信局である non-AP QSTA 602 の MAC 705 は、受信した ADDGA response フレームを解析し、MLME-ADDGA.confirm を実行する (S120)。MLME-ADDGA.response と同様に、従来では、MLME-ADDGA.confirm のパラメータとして、Transmit Buffer Size は含まれていない。しかし、本実施の形態においては、Transmit Buffer Size もパラメータに含んでいるものとする。MLME-ADDGA.confirm によって TID と共に、Transmit Buffer Size が、non-AP QSTA 602 の SME 703 に通知される。

(送受信準備応答)

ストリーム受信局である non-AP QSTA 602 の SME 703 は送受信準備応答をアプリケーションに対して送信する (S121)。このとき MAC 705 より通知された Result Code を通知してもよい。また、Result Code を元に別の情報に変換した上でアプリケーションに通知しても良い。例えば、このストリームについて Group ACK が使用されるかどうかという事だけを通知することが考えられる。また、Result Code が成功を示す値だった場合のみ送受信準備応答を送信

し、Result Code が失敗を示す値だった場合は、送受信準備応答を送信しない事をも考えられる。この場合、アプリケーション 702 は送受信準備

5 備要求を行ってから一定時間が経過しても送受信準備応答を受信できなかった場合には送受信準備要求が失敗した物と判定する事が考えられる。

ADDGA 処理が失敗したと判定された場合、そのストリームについては、ストリーム送信局である HC 601 からは Group ACK を使用せず、Normal ACK や ACK 無しを前提として QoS Data パケットが送信されてくることになる。この場合、ストリーム受信局である non-AP QSTA 602 は各パケットに入っている情報から Normal ACK が要求されているかどうかを判定して、然るべき応答をする。また、ADDGA 処理が失敗した場合、先のストリームと同じストリームの送信設定を変更して再度、送受信準備要求を行っても良い。例えば、Group ACK Policy や Re-ordering Buffer Size を変更して再度、送受信準備要求を行う事が考えられる。また、ADDGA 処理が失敗した事をユーザに提示して、ユーザによって次の操作が行われるまでは何もしない事が考えられる。

ところで、図 9 に示すとおり、non-AP QSTA における SME が MLME-ADDTs.confirm を受信したら、アプリケーションにそのことを通知せずに、自主的に MLME-ADDGA.request を発行しても良い。この場合、SME はストリーム定義応答を MLME-ADDGA.confirm を受信した後で発行し、アプリケーションはストリーム定義終了通知を受信しても送受信準備要求を発行しないことが考えられる。このとき、ADDTs

処理やADDGA処理の結果をストリーム定義応答に含めてアプリケーションに通知しても良い。

また、MLME-ADDTS.confirmのResultCodeが失敗を示していた場合、MLME-ADDGA.requestを省略して、ストリーム定義応答を発行しても良い。このとき、ADDTS処理に失敗した旨をストリーム定義応答に含めてアプリケーションに通知しても良い。

さらに、図10に示すとおり、ADDTS response フレームを受信したことをトリガとして、non-AP QSTAにおけるMACが自主的にADDGA request フレームを送信しても良い。この場合、上記MACはADDGA response フレームを受信し、ADDTS処理とADDGA処理の両方が完了したことを確認してから、MLME-ADDTS.confirmを実行する事が考えられる。また、ADDGA request フレーム送信後に所定の時間が経過してもADDGA response フレームを受信できなかった場合は、処理が失敗したことをMLME-ADDTS.confirmでSMEに対して通知することも考えられる。

上記の場合、ADDGA request フレームに含めるRe-ordering Buffer Size 及び Group ACK Policy の決定は上記MACで行うが、そのために必要な情報は予め収集しておくか、SMEから取得することが考えられる。

なお、上記図9および10に示したステップの番号については、図1と同様の処理内容のものについては、同一の番号を付してある。したがって、図9および10においては、ステップ番号と処理の順番とは、一致していない。また、処理によっては、処理内容は同じであるが、処理される層が異なるものであっても、同一の番号を付してある。

また、これは、以下の実施の形態 2 および 3 で説明する、図 1 1、1 2、および 1 3 でも同様である。

(ADDGA request フレーム及び ADDGA response フレームの中身の判定)

5 図 2 及び図 3 についての詳細を述べる。本実施の形態においては、ADDGA request フレーム及び、ADDGA response フレームには本来 unnecessary フィールドが含まれて送信される事になる。例えば、ADDGA request フレームをストリーム受信局から送信する場合、Transmit Buffer Size は unnecessary であるが、フィールドは設けられる事になる。よって、これらのフレームの受信側において、必要なフィールドと unnecessary フィールドを判別しなければならない。その方法としては、以下の 3 つの方法が考
10 えられる。

(方法 1) ADDGA request フレームまたは ADDGA response フレームの送信側の局が、そのフレームで通知したくないフィールドには特殊な
15 値を設定し、フレームの受信側の局ではそのような特殊な値が設定されているフィールドは無効な値であると判定する。

この方法の例としては、図 2 のようなフレーム構造において、フレームの送信側の局が通知したくないフィールドについては全ビットを「0」に設定し、フレームの受信側の局では全ビットが「0」に設定されて
20 いるフィールドは無視する事が考えられる。

(方法 2) ADDGA request フレームまたは ADDGA response フレームの受信側の局が、自局がストリーム送信局であるかストリーム受信局であるかという情報から、無効なフィールドを判定する。

この方法については、ストリーム送信局が、図 2 のようなフレーム構

造の ADDGA request フレームを受信した際、Transmit Buffer Size フィールドが無効である事を判定するという例が考えられる。

(方法3) ADDGA request フレームまたは ADDGA response フレームに、そのフレームの送信元がストリーム送信局であるか、ストリーム受信局であるかを示すフィールドを設け、フレーム送信側の局がそのフィールドに然るべき値を設定する。フレーム受信側では、その値を元に無効なフィールドを判定する。

この方法については、ADDGA request フレームや ADDGA response フレームにおいて、図3のように Sender/Receiver フィールドを設け、ストリーム受信局がフレームを送信する場合は Sender/Receiver フィールドに Receiver を示す値を設定し、ストリーム送信局がフレームを送信する場合は Sender/Receiver フィールドに Sender を示す値を設定するという例が考えられる。

フレームを受信した側では、Sender/Receiver フィールドに Sender を示す値が含まれている場合は、Group ACK Policy フィールドと Re-ordering Buffer Size フィールドが無効な値であると判定し、Sender/Receiver フィールドに Receiver を示す値が含まれている場合は、Transmit Buffer Size フィールドが無効な値であると判定する。

なお、ADDGA request フレームまたは ADDGA response フレームの送信元ではなく、宛先がストリーム送信局であるかストリーム受信局であるかを示すフィールドを設けても同様の事が実現可能である。

(Sender/Receiver フィールドとストリームの判別方法)

ところで、IEEE 802.11eにおいては、MACでのストリームの識別のために TID が用いられるが、ダイレクトリンクストリームに

において、2つの局が相互にストリームを送信している場合、同一の TID が用いられる場合がある。この場合、従来は ADDGA request フレームや ADDGA response フレームには TID しか含まれないため、そのフレームがどのストリームに対する指示であるのか一意に判別できない。

5 例えば、S T A 1 から S T A 2 に対して TID を 3 としてストリームが定義されており、S T A 2 から S T A 1 に対しても同様に TID を 3 としてストリームが定義されていた場合に、ADDGA request フレームが S T A 1 から S T A 2 宛に TID フィールドを 3 として送信されたとすると、そのフレームの受信側の S T A 2 においては、自局が受信しているスト
10 リームに対して、Group ACK をセットアップすればよいのか、自局が送信しているストリームに対して Group ACK をセットアップすればよいのかがわからない。

しかし、本発明では、ADDGA request フレームや ADDGA response フレームに Sender / Receiver フィールドを設けているので、フレームの
15 送信局が Sender / Receiver フィールドに自局がストリームの送信局であるか、受信局であるかという情報を含めて送信すれば、フレームの受信局ではその情報と TID を元に一意にストリームを決定することができる。

なお、本実施の形態においては、フレーム中に Transmit Buffer Siz
20 e と Re-orderin Buffer Size のフィールドを別々に設けているが、これらを1つのフィールドに統合し、Sender / Receiver フィールドの値に応じて、そのフィールドの中身が Transmit Buffer Size と Re-order in Buffer Size のどちらを示しているかを、フレームの受信局が判定するようにすることも考えられる。

(Group ACK Policy の決定方法)

Group ACK Policy は Group ACK の種類を規定するフィールドであり、どちらの種類を使用するかということをストリーム送信局とストリーム受信局の間で合意を取る必要があるが、その決定方法は、予めストリーム送信局かストリーム受信局のどちらの意見を優先するかということを決めておくことが考えられる。

本発明においては、ストリーム送信局とストリーム受信局の両方が ADDGA request フレームを送信する可能性があるので、ADDGA request フレームを受信して、Group ACK Policy を決定する際には、自局がストリーム送信局とストリーム受信局のどちらであるかを知っておかなければならない。本発明では、Sender/Receiver フィールドによってそのフレームがストリーム送信局とストリーム受信局のどちらから送信されたものであるか判別する。

例としてストリーム受信局の意向を優先する場合を述べる。ADDGA request フレームを受信した際、Sender/Receiver フィールドが Receiver を示していた場合、その ADDGA request フレームで指定された Group ACK Policy を自局がサポートしているなら、ADDGA response フレームにおいては、常に、ADDGA request フレームで指定された Group ACK Policy と同一の値を含める。サポートしていないなら、その旨を伝えるための情報を ADDGA response フレームに含める。

また、ADDGA request フレームを受信した際、Sender/Receiver フィールドが Sender を示していた場合、ADDGA response フレームにおいては、必ずしも ADDGA request フレームで指定された Group ACK Policy と同一である必要は無く、自局の用いたい Group ACK Policy を指定す

る。

このとき、ADDGA responseを受信した側では、そのフレームの Sender/Receiver フィールドが Receiver を示しているので、その ADDGA response フレームで指定された Group ACK Policy を自局がサポートしているなら、無条件で従うようにする。サポートしていないなら、ADDGA 処理が失敗したと認識し、アプリケーションにその旨を通知する。このとき、パラメータを変更して再度 ADDGA request を送信しても良い。

以上によって、ストリーム送信局とストリーム受信局のどちらから ADDGA request フレームが送信された場合でも、そのストリーム受信局の意向が優先されることになる。

また、従来であれば、ADDGA request フレームを受信した局は、ADDGA request で指定された Group ACK Policy を受け入れるかどうかという情報だけを含めて、ADDGA response フレームを返送していたため、Group ACK Policy を決定するためには、最悪の場合 Group ACK Policy の種類と同じ回数だけ ADDGA request フレームと ADDGA response フレームの交換を行わなければならなかった。しかしながら、本発明の Group ACK Policy 決定方法によれば、両方の局が全ての Group ACK Policy をサポートしているという前提を置けば、1度の ADDGA request フレームと ADDGA response フレームの交換だけで Group ACK Policy を決定できる。

現状では Group ACK Policy は2種類だけであるので、上記の効果は薄い。将来的に Group ACK Policy の種類が増えた場合や、別のより種類の多いパラメータを決定する場合には、より効果的になる。例えば、Group ACK Policy が5つの種類となった場合、従来の方法であれば

、最悪の場合 5 回の ADDGA request フレームと ADDGA response フレームの交換を行う必要があるが、本発明の方法によれば、1 回の ADDGA request フレームと ADDGA response フレームの交換を行うだけで、Group ACK Policy を決定できる。

5 また、決定権を優先される局が指定した Group ACK Policy を相手局がサポートしていない場合は、1 回では決定できないが、決定権を優先される局は希望の Group ACK Policy を使えないことがわかるので、別の局に ADDGA 処理を要求する等、次の対応にすぐに移ることができる。

10 なお、本実施の形態においては、ADDTS 処理を行ってから ADDGA 処理を行う例について述べているが、ADDGA 処理を行ってから ADDTS 処理を行う場合にも適用できる。この場合、non-AP QSTA における SME が送受信準備応答をアプリケーションに通知し、non-AP QSTA におけるアプリケーションがストリーム定義
15 要求を発行することになる。

 なお、上記の処理は、Group ACK Policy に限らず、ストリーム送信局とストリーム受信局の間で合意を取る必要の有る別のパラメータを決定する際にも適用できる。

 また、Sender/Receiver フィールドの代わりに別のパラメータを用い
20 ることにより、合意を取る際の優先度を決定する基準を変更することもできる。例えば、HC の意向を優先させたい場合は、Sender/Receiver フィールドの代わりに HC と non-AP QSTA のどちらであるかという情報を示すためのフィールドを設けることが考えられる。

 なお、ADDGA request フレームを送信する前に、Sender/Receiver フ

ィールドに相当する情報を、予めフレームの送信局と受信局の間でやり取りしておき、その情報を元に優先度を判定（比較）し、Group ACK Policy を決定しても良い。

5 なお、本実施の形態では、MAC（705・805）が、上記優先度を比較する、請求の範囲に記載の比較手段に該当する。

〔実施の形態2〕

10 本発明の第2の実施の形態として、ストリーム送信局において、ADDSの応答を返送するようにMACに要求する際にアプリケーションに対して、ADDSの応答を通知する事により、ストリーム送信局のアプリケーションがADDS処理の終了するタイミングを知る事が可能となるようにする方法について述べる。これにより、ADDGA処理の開始トリガをかけるアプリケーションがADDS処理の完了するタイミングを知る事が可能となるので、ADDS処理が完了した事を確認した後でADDGA処理を行う事が可能となる。

15 全体の大まかな流れは、ストリーム受信局602のアプリケーション702がストリーム定義要求を行い、ストリーム送信局601がそれに対する応答を返送する際に、アプリケーション802にもストリーム定義終了通知を行う。アプリケーション802はその後、送信準備要求を行い、ADDGA処理がストリーム送信局601から行われるというものである。

20

 なお、本実施の形態では、SME803の帯域管理部811（図4および図11の場合）、または、MAC805（図12の場合）が、請求の範囲に記載の判定手段に該当する。

 ここで、処理の詳細を図4、図6、図7、図8に基づいて説明する。

(ストリーム定義要求)

ストリーム受信局である non-AP QSTA 602 のアプリケーション 702 はストリーム定義要求を SME 703 に対して送信する (S 401)。このとき、送信されるストリームのエンコード形式やビットレート等の情報を含めて通知される。

(ADDTS 処理)

その後ストリーム受信局である non-AP QSTA 602 と HC 601 の間で ADDTS 処理が行われる (S 402 ~ S 406、S 408 ~ S 410)。この処理については、従来の技術において説明したものと同様なので、省略する。なお、従来の技術ではダイレクトリンクストリームの例を述べたので、ストリーム送信局が ADDTS 処理を行っていたが、本実施の形態においては、ダウンリンクストリームについて述べているので、ストリーム受信局 602 が ADDTS 処理を行っている点異なる。

本実施例においては、HC 601 の SME 803 が TSPEC 受け入れ可否判定 (S 406) を行ってから MLME-ADDTS.response を実行する (S 408) までの間の処理に特徴があるので、その部分のみを説明する。

(ストリーム定義終了通知)

HC 601 の SME 803 における帯域管理部 811 は、MAC 705 より通知された TSPEC を受信するとその TSPEC を受け入れ可能かどうかの判定を行う (S 406)。TSPEC の受け入れ可否の判定が終了すると、帯域管理部 811 は送受信準備要求を行うアプリケーション 802 に対して、ストリーム定義終了通知を行う (S 407)。

このとき、アプリケーション 802 において、ストリームを特定するための情報としてストリーム受信局 601 の MAC アドレスと TID を含めて通知を行う。ストリームを特定できれば、他の情報で置き換えても良い。

5 また、MLME-ADDTTS.response で MAC 805 に通知する予定 (S 408) の Result Code をストリーム定義終了通知に含めてもよい。また、Result Code を元に変換した別の情報をストリーム定義終了通知に含めても良い。例えば、HC 601 において T S P E C が受け入れられたかどうかという事だけを含めることが考えられる。

10 ここで、ストリーム定義終了通知が成功を示している場合のみ、ストリーム送信局のアプリケーション 802 は送受信準備要求を行うように構成しておけば、ADDTTS 処理が成功した時にのみ ADDGA 処理が行われる事になる。また、Result Code が成功を示す値だった場合のみストリーム定義応答を送信し、Result Code が失敗を示す値だった場合
15 は、ストリーム定義応答を実行しない事をも考えられる。この場合、アプリケーション 802 がストリーム定義終了通知を受信した時にのみ、送受信準備要求を行うように構成しておけば、ADDTTS 処理が成功した時にのみ ADDGA 処理が行われる事になる。

20 なお、ストリーム定義終了通知は T S P E C 受け入れ可否判定 (S 407) の直後で無くても良い。例えば、ADDTTS 処理が完全に終了する (S 410) までの時間を予想して、その時間だけ待ってからストリーム定義終了通知を行っても良い。また、ストリーム定義終了通知 (S 407) と MLME-ADDTTS.response を実行する (S 408) 順序はどちらが先でも良い。

40

その後 S M E 8 0 3 は M A C 8 0 5 に対して MLME-ADDTS.response を
行い (S 4 0 8) 、そのことがストリーム送信局 6 0 1 に通知される事
になるが本実施の形態では省略する。

(送受信準備要求)

- 5 H C 6 0 1 におけるアプリケーション 8 0 2 はストリーム定義終了通
知を受信した後で、その内容を解析し、M A C アドレスと TID を取得し
、送受信準備要求を S M E 8 0 3 に対して行う (S 4 1 2) 。

(A D D G A 処理)

- 10 送受信準備要求を H C 6 0 1 の S M E 8 0 3 が受信した後の処理 (S
4 1 3 ~ S 4 2 1) は、基本的には従来 of 技術において説明した処理と
同様である。

- 15 なお、ADDGA request または ADDGA response フレームの送信方法が
従来と同様であるので、実施の形態 1 における図 2 や図 3 のようにスト
リーム送信局からストリーム受信局に対して通知する情報と、ストリー
ム受信局からストリーム送信局に対して通知する情報との両方を ADDGA
request 及び ADDGA response の両方に含められるようにする必要はな
く、従来の ADDGA request フレームまたは ADDGA response フレームの
フォーマットを使用できる。

(送受信準備応答)

- 20 A D D G A 処理が終了すると、H C 6 0 1 のアプリケーション 8 0 2
に送受信準備応答が行われる (S 4 2 2) 。以上により、H C 6 0 1 に
おけるアプリケーション 8 0 2 は A D D T S 処理と A D D G A 処理の両
方が完了した事を知る事ができる。

なお、本実施の形態においては、A D D T S 処理を行ってから A D D

G A 処理を行う例について述べているが、A D D G A 処理を行ってから A D D T S 処理を行う場合にも適用できる。この場合、n o n - A P Q S T A における S M E が MLME-ADDGA.response を発行した後で MLME-ADDTS.request を自主的に発行することになる。

5 また、図 1 1 に示すとおり、H C における S M E が MLME-ADDTS.indication の受信をトリガとして、自主的に MLME-ADDGA.request を発行しても良い。この場合、S M E はストリーム定義終了通知を MLME-ADDGA.confirm を受信した後で発行し、アプリケーションはストリーム定義終了通知を受信しても送受信準備要求を発行しないことが考えられる。このとき、A D D T S 処理や A D D G A 処理の結果をストリーム定義終了通知に含めてアプリケーションに通知しても良い。

10 また、T S P E C 受け入れ可否判定時に、受け入れが失敗を示していた場合、MLME-ADDGA.request を省略して、ストリーム定義終了通知を発行しても良い。このとき、A D D T S 処理に失敗した旨をストリーム定義終了通知に含めてアプリケーションに通知しても良い。

15 また、n o n - A P Q S T A における S M E は、MLME-ADDTS.confirm を受信してもストリーム定義応答を発行せず、MLME-ADDGA.indication を受信した後でストリーム定義応答を発行する。このとき、A D D T S 処理や A D D G A 処理の結果をストリーム定義応答に含めてアプリケーションに通知しても良い。

20 なお、H C における S M E が MLME-ADDGA.request の発行を、MLME-ADDTS.indication の受信ではなく、MLME-ADDTS.response 送信をトリガとして行っても良い。

さらに、図 1 2 に示すとおり、S M E が、ストリーム定義終了通知も

MLME-ADDGA.request も発行せずに、M.A.C が ADDTS request フレームの受信をトリガとして、自主的に ADDGA request フレームを送信しても良い。この場合、MLME-ADDGA.confirm は、(1)ADDGA response フレームが n o n - A P Q S T A によって返送されそれを H C が受信した直後、(2)ADDGA request フレームを送信してから一定期間経過しても ADDGA response フレームを受信できなかったとき、(3)ADDGA request フレームを送信した直後等に発行することが考えられる。

この場合、ADDGA request フレームに含める Transmit Buffer Size の決定は M A C で行うが、そのために必要な情報は予め収集しておくか、S M E から取得することが考えられる。

なお、H C における S M E が ADDGA request フレームの送信は、ADDTS request フレームの受信ではなく、ADDGA response フレームの送信をトリガとしても良い。ADDTS response フレームが n o n - A P Q S T A の M A C によって正しく受信された場合は、H C の M A C に対して A C K を返送するので、その A C K の受信をトリガとしても良い。

[実施の形態3]

本発明の第3の実施の形態として、ストリーム受信局のアプリケーションが、ストリーム定義応答を受信した後で、ストリーム送信局のアプリケーションに対して、ストリーム定義終了フレームの送信を行う方法について述べる。これにより、A D D G A 処理の開始トリガをかけるアプリケーションが A D D T S 処理の完了するタイミングを知る事が可能となるので、A D D T S 処理が完了した事を確認した後で A D D G A 処理を行う事が可能となる。

全体の大まかな流れは、ストリーム受信局 602 のアプリケーション

702がストリーム定義要求を行い、ADDTS処理が完了して、アプリケーション702にストリーム定義応答が返ってきた時点で、ストリーム受信局602のアプリケーション702からストリーム送信局601のアプリケーション802に対して、ストリーム定義終了フレームの送信を行い、ストリーム受信局601のアプリケーション802は送受信準備要求を行って、ADDGA処理が実行されるというものである。

なお、本実施の形態では、アプリケーション702（図5の場合）、または、SME703（図13の場合）が、請求の範囲に記載の判定手段に該当する。

また、SME703、MLME704、MAC705、および、無線部710が、請求の範囲に記載の通知手段に該当する。

ここで、処理の詳細を図5、図6、図7、図8に沿って説明する。

（ストリーム定義要求）

ストリーム受信局であるnon-AP QSTA602のアプリケーション702はストリーム定義要求をSME703に対して送信する（S501）。このとき、送信されるストリームのエンコード形式やビットレート等の情報を含めて通知される。

（ADDTS処理）

その後ストリーム受信局であるnon-AP QSTA602とHC601の間でADDTS処理が行われる（S502～S509）。この処理については、従来の技術において説明したものと同様なので、省略する。なお、従来の技術ではダイレクトリンクストリームの例を述べたので、ストリーム送信局がADDTS処理を行っていたが、本実施の形態においては、ダウンリンクストリームについて述べているので、スト

リーム受信局 602 が ADDTS 処理を行っている点が異なる。

本実施の形態においては、ストリーム受信局 601 のアプリケーション 702 がストリーム定義応答を受信した (S510) 後の処理に特徴があるので、その部分のみを説明する。

5 (ストリーム定義応答)

ストリーム受信局である non-AP QSTA 601 の SME 703 は、MAC より MLME-ADDTS.confirm を受信するとストリーム定義応答をアプリケーション 702 に対して送信する (S510)。このとき、アプリケーションにおいて、ストリームを特定するための情報として
10 TSPEC に含まれている TID を含めて通知を行う。アプリケーションにおいてストリームを特定できれば、別の情報でも良い。

(ストリーム定義終了フレーム)

ストリーム受信局である non-AP QSTA 602 のアプリケーション 702 は、ストリーム送信局である HC 601 のアプリケーション 802 に対して、ストリーム定義終了フレームを送信する (S511)
15)。このフレームには、ストリーム送信局である HC 601 のアプリケーション 802 において、ストリームを特定するための情報としてストリーム受信局 601 の MAC アドレスと、そのストリームの TID とを含める。ストリームを特定できれば、他の情報で置き換えても良い。

20 ここでは、ストリーム定義終了フレームはアプリケーション間で認識可能なフレームとしてやり取りしているが、これに限らず他の層でフレームをやり取りしても良い。

例えば、SME 間で認識可能なフレームとしてやり取りする場合、non-AP QSTA における SME が MLME-ADDTS.confirm を受信し

たら自主的に、H CにおけるS M E宛にストリーム定義終了フレームを送信することが考えられる。

この場合、H Cにおけるアプリケーションは送受信準備要求を発行せず、S M Eは、ストリーム定義終了フレームを受信したら、自主的に M
5 LME-ADDGA.requestを発行し、MLME-ADDGA.confirmを受信したらストリーム定義終了通知を行うことが考えられる。さらに、n o n - A P Q S T AにおけるS M EはMLME-ADDGA.responseを発行した後で、ストリーム定義応答を発行することが考えられる。

また、T S P E C受け入れ可否判定時に、受け入れが失敗を示していた
10 た場合、MLME-ADDGA.requestを省略して、ストリーム定義終了通知を発行しても良い。このとき、A D D T S処理に失敗した旨をストリーム定義終了通知に含めてアプリケーションに通知しても良い。

また、n o n - A P Q S T AにおけるS M Eは、MLME-ADDTS.confir
rmにおいて、A D D T S処理が失敗したことが示されていた場合、ス
15 トリーム定義終了フレームの送信を省略して、ストリーム定義応答をアプリケーションに対して発行することが考えられる。このとき、A D D T S処理に失敗したことをストリーム定義応答に含めてアプリケーションに通知しても良い。

また、ストリーム定義要求や送受信準備応答と同様にS M Eがストリ
20 ム定義終了フレームを送信するためのサービスプリミティブを提供し、アプリケーション702はそのサービスプリミティブを実行して、ストリーム定義終了フレームの作成はS M E703に実行させても良い。

また、MLME-ADDTS.requestやMLME-ADDGA.requsetと同様に、M A Cがサービスプリミティブとしてストリーム定義終了フレームを送信する

ためのサービスプリミティブを提供し、SMEはそのサービスプリミティブを実行して、ストリーム定義終了フレームの作成はMACに実行させても良い。

5 また、この信号はストリーム、ADDTS request/response、ADDGA request/response等を伝送するためのネットワークとは異なる系のネットワークを用いて伝送しても良い。

10 また、MLME-ADDTS.confirm(S509)で通知されたResult Codeをストリーム定義終了通知に含めてもよい。また、Result Codeを元に変換した別の情報をストリーム定義終了フレームに含めても良い。例えば、ADDTS処理が成功したかどうかという情報だけを含める事が考えられる。

15 ここで、ストリーム定義終了通知が成功を示している場合のみ、ストリーム送信局601のアプリケーション802は送受信準備要求を行うように構成しておけば、ADDTS処理が成功した時にのみADDGA処理が行われる事になる。

また、Result Codeが成功を示す値だった場合のみストリーム定義応答を送信し、Result Codeが失敗を示す値だった場合は、ストリーム定義応答を実行しない事をも考えられる。

20 この場合、ストリーム送信局601のアプリケーション802がストリーム定義終了フレームを受信した時にのみ、送受信準備要求を行うように構成しておけば、ADDTS処理が成功した時にのみADDGA処理が行われる事になる。

(送受信準備要求)

ストリーム送信局であるHC601のアプリケーション802はスト

リーム定義終了通知を受信すると、その内容を解析し、通知されたMACアドレスとTIDを取得し、これらの情報から特定されるストリームについて送受信準備要求をSME 803に対して行う(S 512)。

(ADDGA処理)

5 送受信準備要求をHC 601のSME 803が受信した後の処理(S 513～S 521)は、基本的には従来の技術において説明した処理と同様である。また、ADDGA request または ADDGA response フレームの送信方法が従来と同様であるので、実施の形態1における図2や図3のようにストリーム送信局からストリーム受信局に対して通知する情報と
10 、ストリーム受信局からストリーム送信局に対して通知する情報との両方をADDGA request 及び ADDGA response の両方に含まれるようにする必要はない。したがって、従来のADDGA request フレームまたはADDGA response フレームのフォーマットを使用できる。

(送受信準備応答)

15 ADDGA処理が終了すると、HC 601のアプリケーション802に送受信準備応答が通知される(S 522)。以上により、HC 601におけるアプリケーション802はADDTS処理とADDGA処理の両方が完了した事を知る事ができる。

20 なお、本実施の形態においては、ADDTS処理を行ってからADDGA処理を行う例について述べているが、ADDGA処理を行ってからADDTS処理を行う場合にも適用できる。この場合、HCにおいてADDGA処理が完了した時点で、ADDGA処理が完了したことを示すフレーム(ストリーム定義終了フレームに相当する)をHCがnon-AP QSTA宛に送信することになる。

(実施の形態についての補足)

また、本発明の各実施の形態においては、IEEE 802.11eにおいてADDTS処理とADDGA処理との開始トリガをかける局を同一にするための方法について述べているが、これは一例であり、本発明は通信プロトコルや通信媒体を問わず、複数の処理について、開始トリガをかける局を同一にする際に一般的に適用できる。

ここで、以下に本発明の一適用例を示す。IEEE 802.11eの現在のドラフトにおいては、ダイレクトリンクストリームの伝送を行うために、Direct Link Protocol (DLP) と呼ばれる処理を行うことになっている。

また、IEEE 802.11eにおいては、non-AP QSTAは省電力モード(Power Saveモードと称する)に移行することが可能であり、このときには、上記non-AP QSTAは他の局からのパケットを受信することができなくなる。

ここで、APは、Power Saveモードのnon-AP QSTAに対して通常のモードに戻るように指定できるが、non-AP QSTAは、別のnon-AP QSTAに対して、そのような指示ができない。

それゆえ、ダイレクトリンクストリームにおいて、データを送信する相手がPower Saveモードに移行していないか否かを、DLP処理によって確かめた上で通信を開始する。このDLP処理においてもADDTS処理やADDGA処理と同様に、複数のパケットをnon-AP QSTA同士で送受信する。

ここで、例えば、DLP処理を行う前にADDGA処理を行ってしまうと

、相手局が Power Save モードに移行していた場合、ADDGA 処理は失敗してしまうので、DLP 処理が完了したことを確認してから ADDGA 処理を開始すべきである。したがって、このような場合にも、本発明は適用可能である。

5 以上の各実施の形態において説明したように、本発明の目的の一つは、複数の通信局と中央制御局からなる通信ネットワークにおいて、中央制御局から通信局へのダウンリンクストリームの伝送を行う時にストリーム送信局とストリーム受信局のどちらか一方の局のトリガで帯域割り当てと、ACK 送信方法の設定をできるようにするものである。

10 そして、各実施の形態では、以下の 3 つの通信管理方法を用いて上記目的を達成した。

まず、実施の形態 1 では、ACK 設定のトリガをストリーム受信局からもかけられるようにし、ACK 設定要求のフレームに ACK の種類に関する情報を含めるようにして、上記目的を達成した。

15 また、実施の形態 2 では、ストリーム受信局から送信された帯域割り当て要求をトリガとして中央制御局が ACK 設定要求をストリーム受信局に送信することにより、上記目的を達成した。

さらに、実施の形態 3 では、一方の通信局から実行された帯域割り当て要求または ACK 設定要求が、もう一方の局において完了した事を知らせるための新たなフレームを定義することにより、上記目的を達成した。

20 ところで、上記実施の形態 1 ～ 3 における non-AP QSTA および HC の各ブロック、特にアプリケーション (702・802)、SME (703・803)、MLME (704・804)、MAC (705・

805) は、ハードウェアロジックによって構成してもよいし、次のようにCPUを用いてソフトウェアによって実現してもよい。

すなわち、non-AP QSTAおよびHCは、各機能を実現する制御プログラムの命令を実行するCPU (central processing unit)

5、上記プログラムを格納したROM (read only memory)、上記プログラムを展開するRAM (random access memory)、上記プログラムおよび各種データを格納するメモリ等の記憶装置 (記録媒体) などを備えている。そして、本発明の目的は、上述した機能を実現するソフトウェアであるnon-AP QSTAおよびHCの制御プログラムのプログラムコード (実行形式プログラム、中間コードプログラム、ソースプログラム) をコンピュータで読み取り可能に記録した記録媒体を、上記non-AP QSTAおよびHCに供給し、そのコンピュータ (またはCPUやMPU) が記録媒体に記録されているプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成可能である。

15 上記記録媒体としては、例えば、磁気テープやカセットテープ等のテープ系、フロッピー (登録商標) ディスク/ハードディスク等の磁気ディスクやCD-ROM/MO/MD/DVD/CD-R等の光ディスクを含むディスク系、ICカード (メモ리카ードを含む) /光カード等のカード系、あるいはマスクROM/EPROM/EEPROM/フラッシュROM等の半導体メモリ系などを用いることができる。

20 また、non-AP QSTA、およびHCを通信ネットワークと接続可能に構成し、上記プログラムコードを通信ネットワークを介して供給してもよい。この通信ネットワークとしては、特に限定されず、例えば、インターネット、イントラネット、エキストラネット、LAN、I

S D N、V A N、C A T V通信網、仮想専用網（virtual private network）、電話回線網、移動体通信網、衛星通信網等が利用可能である。

また、通信ネットワークを構成する伝送媒体としては、特に限定されず、例えば、I E E E 1 3 9 4、U S B、電力線搬送、ケーブルT V回線、電話線、A D S L回線等の有線でも、I r D Aやリモコンのような赤外線、B l u e t o o t h（登録商標）、8 0 2 . 1 1無線、H D R、携帯電話網、衛星回線、地上波デジタル網等の無線でも利用可能である。なお、本発明は、上記プログラムコードが電子的な伝送で具現化された搬送波あるいはデータ信号列の形態でも実現され得る。

本発明に係る通信装置は、以上のように、複数の通信装置が通信ネットワークを介して接続されているネットワークシステムを構成する通信装置であって、他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、他の通信装置との間で行われる複数の通信設定処理について、各通信設定処理にて最初に送信すべき信号を、自装置から他の通信装置に対して送信する送信手段を備えるものである。

上記の構成によれば、他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、他の通信装置との間で行われる複数の通信設定処理について、各通信設定処理にて最初に送信すべき信号が、全て、前記通信装置から他の通信装置に送られることとなる。

それゆえ、上記最初に送信すべき信号の送信元を、全て前記通信装置とすることが可能となる。

したがって、各通信設定処理を開始するタイミング（つまりトリガのタイミング）を、通信装置のみで決定することができる。それゆえ、データ通信を可能な状態とするための処理を、効率よく行うことが可能と

なる。

また、本発明に係る通信装置は、上記の通信装置において、前記他の通信装置は、前記通信ネットワークの送信権を管理する中央制御装置であると共に、前記データ通信は、前記他の通信装置から自装置へのダウンリンクストリーム通信であって、前記送信手段は、前記ダウンリンクストリーム通信を可能な状態とするために、前記信号として、グループACKに関するACK情報の設定処理を要求する要求信号を、前記他の通信装置に対して送信するものである。

上記の構成により、上記通信装置は、上記ダウンリンクストリーム通信を可能な状態とするため、他の通信装置に対して、グループACKに関するACK情報の設定を要求する要求信号を送信することができる。

ここで、ダウンリンクストリーム通信を可能とするためには、通信装置と他の通信装置との間において、ACK情報の設定処理と、帯域情報の設定処理とが必要となる。また、上記帯域情報の設定処理は、通信装置から他の通信装置に対して要求信号を送信することにより開始される。

それゆえ、上記の構成では、グループACKに関するACK情報の設定を要求する要求信号の送信元と、帯域情報の設定処理に用いられる要求信号の送信元とを、共に通信装置とすることが可能となる。

したがって、グループACKに関するACK情報の設定処理を開始するタイミングと、帯域情報の設定処理を開始するタイミングとを、通信装置のみで決定することができる。それゆえ、ダウンリンクストリーム通信を可能な状態とするための処理を、効率よく行うことが可能となる。

また、本発明に係る通信装置は、上記の通信装置において、前記要求信号は、自装置が所望するグループACKの種別に関する情報、および、自装置におけるストリーム受信バッファサイズに関する情報を含んでいるものである。

5 それゆえ、自装置（通信装置）が他の通信装置（中央制御装置）に対して送信する要求信号には、自装置が所望するACK伝送方式の種別に関する情報、および、自装置におけるストリーム受信バッファサイズに関する情報が含まれる。

10 したがって、通信装置から、中央制御装置に対して、グループACKに関するACK情報の設定処理を完了させるために必要な情報の通知を行うことが可能となる。

15 本発明に係る通信装置は、以上のように、複数の通信装置が通信ネットワークを介して接続されているネットワークシステムを構成する通信装置であって、他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、他の通信装置との間で行われる複数の通信設定処理について、各通信設定処理にて最初に送信すべき信号を、他の通信装置から受信する受信手段と、前記最初に送信すべき信号に対する応答信号を、前記他の通信装置に送信する送信手段とを備えるものである。

20 上記の構成によれば、他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、他の通信装置との間で行われる複数の通信設定処理について、各通信設定処理にて最初に送信すべき信号を、全て、前記他の通信装置から受信することとなる。さらに、前記最初に送信すべき信号に対して、応答信号を他の通信装置に送信する。

それゆえ、上記最初に送信すべき信号の受信元を、全て前記通信装置

とすることが可能となる。つまり、上記最初に送信すべき信号の送信元が、全て前記他の通信装置とすることが可能となる。また、上記他の通信装置では、上記応答信号を受信することにより、各通信設定処理の状況を判断できる。

5 したがって、上記他の通信装置が各通信設定処理を開始するタイミング（つまりトリガのタイミング）を、他の通信装置のみで決定することができる。それゆえ、データ通信を可能な状態とするための処理を、効率よく行うことが可能となる。

10 また、本発明に係る通信装置は、上記の通信装置において、自装置は、前記通信ネットワークの送信権を管理する装置であると共に、前記データ通信は、前記自装置から他の通信装置へのダウンリンクストリーム通信であって、前記受信手段は、前記ダウンリンクストリーム通信を可能な状態とするために、前記信号として、グループACKに関するACK情報の設定処理を要求する要求信号を、前記他の通信装置から受信す
15 ることを特徴としている。

 上記の構成により、通信装置は、上記ダウンリンクストリーム通信を可能な状態とするために、前記他の通信装置から送信される、グループACKに関するACK情報の設定を要求する要求信号を受信すると共に、前記他の通信装置に対して、前記グループACKに関するACK情報の
20 の設定を要求する要求信号に基づく応答信号を送信することができる。

 したがって、上記通信装置（自装置）は、上記他の通信装置に対して、上記ACK情報の設定を要求する要求信号に基づく応答信号を送信するため、上記他の通信装置がACK情報の設定を要求する要求信号の送信元となるような場合であってもACK情報の設定処理を行うことがで

きる。

また、ダウンリンクストリーム通信を可能とするためには、自装置と他の通信装置との間において、上記グループACKに関するACK情報の設定処理と、帯域情報の設定処理とが必要となる。さらに、上記帯域
5 情報の設定処理は、他の通信装置から自装置に対して要求信号を送信することにより開始される。

それゆえ、上記の構成では、グループACKに関するACK情報の設定を要求する要求信号の送信元と、帯域情報の設定処理に用いられる要求信号の送信元とを、共に他の通信装置とすることが可能となる。

したがって、グループACKに関するACK情報の設定処理を開始するタイミングと、帯域情報の設定処理を開始するタイミングとを、他の通信装置のみで決定することができる。それゆえ、ダウンリンクストリーム通信を可能な状態とするための処理を、効率よく行うことが可能となる。

また、本発明に係る通信装置は、上記の通信装置において、前記応答信号は、自装置が所望するグループACKの種別に関する情報、および、自装置におけるストリーム送信バッファサイズに関する情報を含んでいるものである。

それゆえ、自装置（つまり、中央制御装置）が他の通信装置に対して
20 送信する応答信号には、自装置が所望するACK伝送方式の種別に関する情報、および、自装置におけるストリーム受信バッファサイズに関する情報が含まれる。

したがって、中央制御装置側から、グループACKに関するACK情報の設定処理を完了させるために必要な情報の通知を行うことが可能と

なる。

本発明に係る通信装置は、以上のように、複数の通信装置が通信ネットワークを介して接続されているネットワークシステムを構成する通信装置であって、他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、前記他の通信装置から送信される、第1の通信設定処理を要求する第1要求信号を受信する受信手段と、前記第1要求信号の要求内容を承認するか否かを判定する判定手段と、前記他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、前記他の通信装置に対して、第2の通信設定処理を要求する第2要求信号を送信する送信手段とを備え、前記判定手段が前記要求内容を承認した場合に、前記送信手段が、前記第2要求信号を前記他の通信装置に送信することを特徴としている。

上記の構成によれば、判定手段が、第1要求信号の要求内容について、要求内容を承認するか否かを判定する。また、判定手段が上記要求内容を承認した場合に、送信手段が、第2要求信号を通信装置に送信する。

つまり、自装置が、上記要求内容を承認したことを条件に、前記第2要求信号を送信する。

したがって、前記第2要求信号の送信タイミングを自ら判断することが可能となる。つまり、第2の通信設定処理についても、他の通信装置による第1要求信号の送信をトリガして行うことができる。

それゆえ、データ通信を可能な状態とするための処理を、効率よく行うことが可能となる。

また、本発明に係る通信装置は、上記の通信装置において、自装置は前記通信ネットワークの送信権を管理する装置であると共に、前記デー

タ通信は、前記他の通信装置から自装置へのダウンリンクストリーム通信であって、前記受信手段は、第1要求信号として、帯域情報の設定処理を要求する要求信号を受信し、前記送信手段は、第2要求信号として、グループACKに関するACK情報の設定処理を要求する要求信号を送信するものである。

上記の構成によれば、自装置が、上記帯域情報の設定を要求する要求信号の要求内容について、要求内容を承認するか否かを判定する。また、判定手段が上記要求内容を承認した場合に、上記送信手段が、グループACKに関するACK情報の設定を要求する要求信号を通信装置に送信する。

つまり、自装置が、上記要求内容を承認したことを条件に、前記ACK情報の設定を要求する要求信号を送信する。

したがって、自装置が、上記グループACKに関するACK情報の設定を要求する要求信号の送信タイミングを自ら判断することが可能となる。それゆえ、ダウンリンクストリーム通信を可能な状態とするための処理を、効率よく行うことが可能となる。

また、本発明に係る通信装置は、上記の通信装置において、前記他の通信装置に対して、前記グループACKに関するACK情報の設定を要求する要求信号を送信するMAC副層と、前記判定手段を有すると共に、MAC副層を管理する管理層とを備え、前記判定手段が前記要求内容を承認した場合、前記管理層が、前記MAC副層に対して前記グループACKに関するACK情報の設定を要求する要求信号を送信するための指示を出すものである。

本発明に係る通信装置は、以上のように、複数の通信装置が通信ネッ

トワークを介して接続されているネットワークシステムを構成する通信装置であって、前記他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、前記他の通信装置に対して、所定の通信設定処理を要求する要求信号を送信する送信手段と、前記他の通信装置から、前記要求信号
5 に基づく応答信号を受信する受信手段と、前記応答信号に基づいて、所定の通信設定処理が行われたか否かを判定する判定手段と、前記判定手段による判定結果を、前記他の通信装置に対して通知する通知手段とを備えるものである。

上記の構成によれば、上記通知手段により、前記判定手段による判定
10 結果が、前記他の通信装置に対して通知される。つまり、第1の設定処理が行われたか否かが、自装置（通信装置）から他の通信装置に通知される。

したがって、他の通信装置では、上記判定結果に基づいて、前記所定の設定処理が行われたことを認識することにより、他の通信装置は、データ通信を可能な状態とするために、上記通信装置に対して行う他の通信
15 設定処理の開始タイミングを判断できる。つまり、上記他の通信設定処理についても、上記通信装置による判定結果の通知をトリガして行うことができる。

それゆえ、データ通信を可能な状態とするための処理を、効率よく行うことが可能となる。
20

また、本発明に係る通信装置は、上記の通信装置において、前記他の通信装置は、前記通信ネットワークの送信権を管理する中央制御装置であると共に、前記データ通信は、前記他の通信装置から自装置へのダウンリンクストリーム通信であって、前記送信手段は、前記要求信号とし

て、帯域情報の設定処理を要求する要求信号を送信し、前記判定手段は、前記帯域情報の設定処理が行われたか否かを判定することを特徴としている。

上記の構成によれば、上記通知手段により、前記判定手段による判定結果が、前記他の通信装置（中央制御装置）に対して通知される。つまり、帯域情報の設定が行われたか否かが、自装置から上記他の通信装置に通知される。

ところで、ダウンリンクストリーム通信を可能とするためには、通信装置と他の通信装置（中央制御装置）との間において、ACK情報の設定処理と、帯域情報の設定処理とが必要となる。ここで、上記帯域情報の設定処理は、通信装置から中央制御装置に対して要求信号を送信することにより開始される。一方、上記ACK情報の設定処理は、中央制御装置から通信装置に対して要求信号を送信することにより開始される。

したがって、他の通信装置（中央制御装置）が、上記帯域情報の設定処理が行われたことを認識することにより、他の通信装置は、上記ACK情報の設定処理のタイミングを判断することが可能となる。それゆえ、ダウンリンクストリーム通信を可能な状態とするための処理を、効率よく行うことが可能となる。

本発明に係る通信装置は、以上のように、複数の通信装置が通信ネットワークを介して接続されているネットワークシステムを構成する通信装置であって、他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、前記他の通信装置から送信される、所定の情報の設定処理を含んだ通信設定処理を要求する要求信号を受信する受信手段と、前記要求信号に基づいて、他の通信装置と自装置との優先度を比較する比較手段と

を備え、前記他の通信装置の優先度が高い場合には、他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、他の通信装置に対して前記所定の情報を含めた応答信号を送信するものである。

上記の構成によれば、前記他の通信装置の優先度が高い場合には、他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、他の通信装置に対して前記所定の情報を含めた応答信号が送信される。

したがって、他の通信装置から送信される、所定の情報の設定処理に基づいた設定にて、データ通信を行うことができる。

また、優先される側となる他の通信装置がサポートしていない所定の情報については、両装置間において、要求信号および応答信号の送受信を行わなくて済む。それゆえ、データ通信を可能な状態とするための、両装置間での上記要求信号と応答信号との送受信回数を、従来よりも減らすことができる。

本発明に係る通信装置は、以上のように、複数の通信装置が通信ネットワークを介して接続されているネットワークシステムを構成する通信装置であって、他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、前記他の通信装置から送信される、所定の情報の設定処理を含んだ通信設定処理を要求する要求信号を受信する受信手段と、前記要求信号に基づいて、他の通信装置と自装置との優先度を比較する比較手段とを備え、前記自装置の優先度が高い場合には、他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、他の通信装置に対して自装置が設定した情報の設定処理を含んだ応答信号を送信することを特徴としている。

上記の構成によれば、前記他の通信装置の優先度が高い場合には、他

の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、他の通信装置に対して自装置が設定した情報の設定処理を含んだ応答信号が送信される。

したがって、自装置から送信される、自装置が設定した情報に基づいた設定にて、データ通信を行うことができる。

また、優先される側となる自装置がサポートしていない所定の情報については、両装置間において、要求信号および応答信号の送受信を行わなくて済む。それゆえ、データ通信を可能な状態とするための、両装置間での上記要求信号と応答信号との送受信回数を、従来よりも減らすことができる。

また、本発明に係る通信装置は、上記の通信装置において、前記通信設定処理は、グループACKに関するACK情報の設定処理であって、前記要求信号には、グループACKの種別に関する情報が含まれているものである。

上記の構成によれば、優先度の高い装置から送信される、グループACKの種別の情報に基づいた設定にてデータ通信を行うことができる。

また、本発明に係る通信装置は、上記の通信装置において、前記要求信号には、前記要求信号の送信元となる他の通信装置がデータ通信の送信側または受信側であるかの情報が含まれており、前記優先度が、前記送信側または受信側であるかの情報に基づいて決定されるものである。

上記の構成によれば、前記優先度が、要求信号の送信元となる他の通信装置がデータ通信の送信側または受信側であるかといった情報に基づいて決定される。

したがって、要求信号の送信側あるいは受信側の装置であるといった

こととは関係なく、データ通信の送信側または受信側の何れの装置を優先させることが可能となる。

本発明に係る通信装置は、以上のように、複数の通信装置が通信ネットワークを介して接続されているネットワークシステムを構成する通信装置であって、他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、前記他の通信装置に対して第1要求信号を送信する送信手段、および、前記他の通信装置から第2要求信号を受信する受信手段を備え、前記第1要求信号には、自装置がデータ通信の送信側または受信側かの情報が含まれていることを特徴としている。

上記の構成によれば、上記第1要求信号には、自装置がストリーム通信の送信側または受信側かの情報が含まれている。

ここで、上記の構成のように、他の通信装置との間でストリーム通信を可能な状態とするために、自装置が他の通信装置に対して第1要求信号を送信し、かつ、他の通信装置から第2要求信号を受信するような構成である場合、つまり、自装置および他の通信装置とも、要求信号を相手の装置に対して送信する場合には、以下の問題を生じる。

まず、従来のようにデータ通信の送信側の装置のみが要求信号を送信する場合には、データの流れの方向を、要求信号の送信元から要求信号の受信先への方向と特定できる。

しかしながら、上記のように、自装置および他の通信装置ともに要求信号の送信元となるような構成においては、データの流れの方向を、要求信号の送信元から要求信号の受信先への方向なのか、あるいは、要求信号の受信先から要求信号の送信元への方向なのかを特定できない。つまり、データの流れの方向を、一意に特定できないという問題点を生じ

る。

そこで、第1要求信号に、自装置がデータ通信の送信側または受信側かの情報を含めることにより、データの流れの方向を特定することが可能となる。

5 本発明に係るネットワークシステムは、上記通信装置と、上記通信装置とを備えるものである。

本発明に係るネットワークシステムは、上記通信装置と、前記通信装置と通信ネットワークを介して接続される他の通信装置とを備えるものである。

10 本発明に係るネットワークシステムは、上記通信装置と、前記通信装置と通信ネットワークを介して接続されており、かつ、前記通信ネットワークの送信権を管理する中央制御装置とを備えるものである。

本発明に係る通信管理方法は、1つ以上の通信装置および中央制御装置が通信ネットワークを介して接続されており、かつ、前記中央制御装置が、前記通信ネットワークの送信権を管理するネットワークシステム
15 で用いられる通信管理方法であって、前記中央制御装置から自装置へのダウンリンクストリーム通信を可能な状態とするために、前記中央制御装置に対して、グループACKに関するACK情報の設定処理を要求する要求信号を前記通信装置が送信する第1のステップと、前記通信装置
20 から送信される、前記ACK情報の設定処理を要求する要求信号を、前記中央制御装置が受信する第2のステップと、前記通信装置に対して、前記ACK情報の設定処理を要求する要求信号に基づく応答信号を、前記中央制御装置が送信する第3のステップと、前記中央制御装置から送信される前記応答信号を、前記通信装置が受信する第4のステップとを

備える方法である。

本発明に係る通信管理方法は、1つ以上の通信装置および中央制御装置が通信ネットワークを介して接続されており、かつ、前記中央制御装置が、前記通信ネットワークの送信権を管理するネットワークシステム
5 で用いられる通信管理方法であって、前記中央制御装置から前記通信装置へのダウンリンクストリーム通信を可能な状態とするために、前記通信装置から送信される、帯域情報の設定処理を要求する要求信号を中央制御装置が受信する第1ステップと、前記帯域情報の設定処理を要求する要求信号の要求内容について、前記要求内容を承認するか否かを中央
10 制御装置が判定する第2ステップと、前記第3ステップにて中央制御装置が前記要求内容を承認した場合に、前記ダウンリンクストリーム通信を可能な状態とするために、グループACKに関する前記ACK情報の設定処理を要求する要求信号を前記中央制御装置が通信装置に対して送信する第3ステップとを備える方法である。

15 本発明に係る通信管理方法は、1つ以上の通信装置および中央制御装置が通信ネットワークを介して接続されており、かつ、前記中央制御装置が、前記通信ネットワークの送信権を管理するネットワークシステムで用いられる通信管理方法であって、前記中央制御装置から前記通信装置へのダウンリンクストリーム通信を可能な状態とするために、前記中
20 央制御装置に対して、帯域情報の設定処理を要求する要求信号を前記通信装置が送信する第1ステップと、前記中央制御装置から、前記要求信号に基づく応答信号を前記通信装置が受信する第2ステップと、前記応答信号に基づいて、前記帯域情報の設定処理が行われたか否かを前記通信装置が判定する第3ステップと、前記第3ステップでの判定結果を、

前記通信装置が前記中央制御装置に対して通知する第4ステップとを備える方法である。

本発明に係る要求信号は、通信ネットワークを介して互いに接続された通信装置間にてデータ通信を可能な状態とするために、前記通信装置
5 間で行われる複数の通信設定処理に関し、各通信設定処理にて最初に送信すべき要求信号を一方の通信装置が他の通信装置に対して送信する通信管理方法における要求信号であって、前記一方の通信装置が、データ通信の送信側装置、受信側装置、または、前記ネットワークの通信権を管理する中央制御装置の何れかの装置として動作する際に必要となる、
10 データ通信を可能な状態とするための情報を含んでいる信号である。

本発明に係る要求信号は、1つ以上の通信装置および中央制御装置が通信ネットワークを介して接続されており、かつ、前記中央制御装置が前記通信ネットワークの送信権を管理するネットワークシステムを構成する通信装置が、前記中央制御装置に送信する信号であると共に、前記
15 中央制御装置から自装置へのダウンリンクストリーム通信を可能な状態とするための要求信号であって、ストリームデータの受信側である前記通信装置からグループACKに関するACK情報の設定を行うために必要な情報を含んでいる信号である。

本発明に係る応答信号は、通信ネットワークを介して互いに接続された通信装置間にてデータ通信を可能な状態とするために、前記通信装置
20 間で行われる複数の通信設定処理に関し、各通信設定処理にて最初に送信すべき要求信号を一方の通信装置が他の通信装置に対して送信すると共に、他方の通信装置が前記要求信号に対する応答信号を前記一方の通信装置に送信する通信管理方法における応答信号であって、前記他方の

通信装置が、データ通信の送信側装置、受信側装置、または、前記ネットワークの通信権を管理する中央制御装置の何れかの装置として動作する際に必要となる、データ通信を可能な状態とするための情報を含んでいる信号である。

- 5 本発明に係る応答信号は、1つ以上の通信装置と通信ネットワークを介して接続されると共に、前記通信ネットワークの送信権を管理する中央制御装置が、前記通信装置に対して送信する信号であると共に、前記中央制御装置から自装置へのダウンリンクストリーム通信を可能な状態とするための要求信号に対する応答信号であって、ストリームデータの
10 送信側である前記中央制御装置からグループACKに関するACK情報の設定を行うための情報を含んでいる信号である。

本発明に係るプログラムは、上記の課題を解決するために、上記通信装置の各手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムである。

- 15 上記プログラムをコンピュータシステムにロードすることによって、上記通信装置をユーザに提供することが可能となるという効果を奏する。

本発明に係るプログラムは、以上のように、上記通信管理方法をコンピュータに実行させるためのプログラムである。

- 20 上記プログラムをコンピュータシステムにロードすることによって、上記通信管理方法をユーザに提供することが可能となるという効果を奏する。

本発明に係る記録媒体は、以上のように、上記プログラムを記録した記録媒体である。

上記記録媒体に記録されているプログラムをコンピュータシステムにロードすることによって、上記通信装置、中央制御装置、あるいは、通信管理方法をユーザに提供することが可能となるという効果を奏する。

また、本発明に係る通信管理方法は、1つ以上の通信局と中央制御局
5 からなる通信システムにおける通信管理方法であって、通信局において、中央制御局から前記通信局に対してのダウンリンクストリームを送信する際のACK情報設定要求を送信するステップを備えている方法であるとも言える。

これはすなわち、ADDGA requestフレームとADDGA responseフレーム
10 の両方に、ストリーム送信局からストリーム受信局に対して通知する情報を含めるフィールドと、ストリーム受信局からストリーム送信局に対して通知する情報を含めるフィールドの両方を設けるようにするということである。

また、本発明に係る通信管理方法は、前記ACK情報設定要求には前
15 記通信局が望むACK伝送方式、前記通信局におけるパケット受信バッファのサイズ情報の内の少なくとも1つが含まれている方法であるとも言える。

これはすなわち、ストリーム受信局からストリーム送信局に対して A
DDGA request フレームを送信することでGroup ACK Policy 及
20 び Re-ordering Buffer Size を通知するようにするということである。

また、本発明に係る通信管理方法は、前記ダウンリンクストリームは、前記ACK情報設定要求に含まれるACK伝送方式と前記通信局におけるパケット受信バッファのサイズ情報に基づいて管理される方法であるとも言える。

これはすなわち、前記の ADDGA request フレームによって通知された Group ACK Policy 及び Re-ordering Buffer Size に従って、Group ACK の伝送が行われるということである。

5 これにより、ADDTS 処理をストリーム受信局からのトリガによって開始させることが可能となり、ADDTS 処理と ADDGA 処理の両方を 1 つの局から行う事が可能となる。よって、前記の（問題 A）及び（問題 B）を解決できる。

10 また、本発明に係る通信管理方法は、1 つ以上の通信局と中央制御局からなる通信システムにおける通信管理方法であって、通信局において、中央制御局から前記通信局に対してのダウンリンクストリームを送信する際の帯域情報設定要求を送信するステップを備え、中央制御局において、前記帯域情報設定要求を受信するステップと、前記帯域情報設定要求受信をトリガとして前記ダウンリンクストリームを送信する際の ACK 情報設定要求を、前記通信局に対して送信するステップを備える方法であるとも言える。

また、本発明に係る通信管理方法は、前記トリガは MAC 層を管理する層から他の層に対して通知される方法であるとも言える。

20 これはすなわち、ADDTS request フレームを受信した HC における帯域管理部が、ADDTS response フレームを non-AP QSTA に対して返送すると共に、ADDGA 処理の開始トリガをかけるアプリケーションに対して ADDTS 処理の成否を通知し、前記アプリケーションが non-AP QSTA に対する ADDGA 処理を開始するということである。

これにより、ADDGA 処理の開始トリガをかけるアプリケーション

は、ADDTS処理の成否を確認した上で、ADDGA処理を開始する事が可能となる。よって、上述した、(問題A)及び(問題B)を解決できる。

また、本発明に係る通信管理方法は、1つ以上の通信局と中央制御局からなる通信システムにおける通信管理方法であって、中央制御局から通信局に対するダウンストリームを行う際に、帯域情報設定要求が成功したことを通信局から中央制御局へ通知するステップ、あるいはACK情報設定要求が成功したことを中央制御局から通信局へ通知するステップを含む方法であるとも言える。

これはすなわち、ADDTS response フレームを受信したnon-AP QSTAが、ADDTS処理の成否をHCに対して通知するということである。

これにより、ADDGA処理の開始トリガをかけるアプリケーションは、ADDTS処理の成否を確認した上で、ADDGA処理を開始する事が可能となる。よって、上述した、(問題A)及び(問題B)を解決できる。

また、本発明に係る中央制御局は、上記のいずれかの通信管理方法により通信を管理するものであるとも言える。

また、本発明に係る通信局は、上記のいずれかの通信管理方法により通信を管理するものであるとも言える。

また、本発明に係る通信管理プログラムは、上記のいずれかの通信管理方法における手順を実行させるプログラムである。

また、本発明に係る通信管理プログラムは、上記のいずれかの通信管理方法における手順を実行させるプログラムである。

また、本発明に係る通信管理プログラムを格納したコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、上記の通信管理プログラムを格納している記録媒体である。

5 また、本発明に係る通信局は、2つの通信局の間でダウンリンクストリームの通信セットアップを完了させるために、要求信号と応答信号の交換を必要とする通信方法に従う通信局であって、自局がデータ伝送における受信局となる場合に、データ伝送における送信局に対して、要求信号を送信する手段を有するものであるとも言える。

10 また、本発明に係る要求信号は、属性の異なる2つの通信局の間で通信セットアップを完了させるために、要求信号と応答信号の交換を必要とし、両方の通信局から要求信号を送信し得る通信方法における要求信号であって、通信局が属し得る属性について、それぞれの属性において通信セットアップを完了させるために必要となる情報を含めることができる要求信号であるとも言える。

15 ここで、「データ伝送」は「ストリーム伝送」という意味も含んでいる。また、属性とは、要求信号の送信元か応答信号の送信元といったこととは無関係に通信局に割り当てられる役割を意味する。例えば、ストリームの送信局か受信局か、とか、中央制御局であるかどうか等である。

20 また、本発明に係る通信局は、2つの通信局の間でダウンリンクストリームの通信セットアップを完了させるために、要求信号と応答信号の交換を必要とする通信方法に従う通信局であって、自局がデータ伝送における送信局となる場合に、データ伝送における送信局に対して、応答信号を送信する手段を有するものであるとも言える。

また、本発明に係る応答信号は、属性の異なる2つの通信局の間で通信セットアップを完了させるために、要求信号と応答信号の交換を必要とし、両方の通信局から要求信号を送信し得る通信方法における応答信号であって、通信局が属し得る属性について、それぞれの属性において通信セットアップを完了させるために必要となる情報を含めることができる応答信号であるとも言える。

また、本発明に係る通信局は、1つ以上の通信局と中央制御局からなる通信システムにおける通信局であって、中央制御局から通信局に対してのダウンリンクストリームの通信セットアップを行う際に、ACK情報設定の要求信号を送信する手段を備えているものであるとも言える。

また、本発明に係る通信局は、上記の通信局において、前記ACK情報設定の要求信号に前記通信局が望むACK伝送方式、前記通信局におけるストリーム受信バッファのサイズ情報の内の少なくとも1つを含めて送信するものであるとも言える。

また、本発明に係る中央制御局は、1つ以上の通信局と中央制御局からなる通信システムにおける中央制御局であって、中央制御局から通信局に対してのダウンリンクストリームの通信セットアップを行う際に、ACK情報設定の要求信号を解釈し、それに対するACK情報設定の応答信号を送信する手段を備えているものであるとも言える。

また、本発明に係る中央制御局は、上記の中央制御局において、前記ACK情報設定の応答信号に前記中央制御局が望むACK伝送方式、前記中央制御局におけるストリーム送信バッファのサイズ情報の内の少なくとも1つを含めて送信するものであるとも言える。

また、本発明に係る通信局は、2つの通信局の間で合意すべき情報を

含めた要求信号と合意すべき情報を含めた応答信号を交換して、合意すべき情報として2つ以上の値の中から1つの値を選択する通信方式に従う通信局であって、要求信号を受信した際に、要求信号の送信元が自局よりも優先度の高い通信局であった場合は、合意すべき情報として要求信号に含まれていた値が相手局との間で合意された値であると解釈し、合意すべき情報として要求信号に含まれていた値と同じ値を合意すべき情報として応答信号に含めて送信する手段を備えているものであるとも言える。

また、本発明に係る通信局は、2つの通信局の間で合意すべき情報を含めた要求信号と合意すべき情報を含めた応答信号を交換して、合意すべき情報として2つ以上の値の中から1つの値を選択する通信方式に従う通信局であって、要求信号を受信した際に、要求信号の送信元が自局よりも優先度の低い通信局であった場合は、自局の望む値が相手局との間で合意された値であると解釈し、自局の望む値を合意すべき情報として応答信号に含めて送信する手段を備えているものであるとも言える。

また、本発明に係る通信局は、2つの通信局の間で合意すべき情報を含めた要求信号と合意すべき情報を含めた応答信号を交換して、合意すべき情報として2つ以上の値の中から1つの値を選択する通信方式に従う通信局であって、合意すべき情報として応答信号に含まれていた値が相手局との間で合意された情報であると解釈する手段を備えているものであるとも言える。

なお、ここでは、送信してきた相手の優先度が自局より高いかどうかは関係ない。

また、本発明に係る通信局は、上記の通信局において、前記合意すべ

き情報がACK伝送方式であるものであるとも言える。

また、本発明に係る通信局は、上記の通信局において、自局における前記優先度を要求信号に含めて送信する手段を備えているものである。

また、本発明に係る通信局は、上記の通信局において、前記優先度が
5 ストリーム送信局であるか、ストリーム受信局であるかによって決定されるものであるとも言える。

また、本発明に係る通信局は、2つの通信局の間で通信セットアップを完了させるために、1つの要求信号と1つの応答信号の交換を単位とする信号交換について、2単位以上の信号交換を行う必要があり、その
10 内の第1の信号交換と第2の信号交換について、第1の信号交換における要求信号と第2の信号交換における要求信号の送信元の局が異なる通信方式に従う通信局であって、アプリケーションより下位の層が第1の信号交換における要求内容を自局が承認した事をトリガとして、アプリケーションより下位の層が第2の信号交換における要求信号の送信を開始する手段を備えているものであるとも言える。
15

また、本発明に係る中央制御局は、1つ以上の通信局と中央制御局からなる通信システムにおける中央制御局であって、中央制御局から通信局に対してのダウンリンクストリームの通信セットアップを行う際に、通信局からの帯域情報設定の要求信号を受信する手段と、帯域情報設定
20 の要求信号による要求内容を自局が承認した事をトリガとしてダウンリンクストリームを送信する際のACK情報設定の要求信号を、前記通信局に対して送信する手段を備えるものであるとも言える。

また、本発明に係る中央制御局は、上記の中央制御局において、前記トリガはMAC層を管理する層から他の層に対して通知されるものであ

るとも言える。

また、本発明に係る通信局は、2つの通信局の間で通信セットアップを完了させるために、1つの要求信号と1つの応答信号の交換を単位とする信号交換について、2単位以上の信号交換を所定の順序で行う必要
5 があり、その内の連続している第1の信号交換と第2の信号交換について、第1の信号交換における要求信号と第2の信号交換における要求信号の送信元の局が異なる通信方式に従う通信局であって、第1の信号交換における応答信号の受信をトリガとして、第2の信号交換における要求信号の送信元の局に対して第2の信号交換を開始することを指示する
10 手段を備えているものであるとも言える。

また、本発明に係る通信局は、1つ以上の通信局と中央制御局からなる通信システムにおける通信管理方法に従う通信局であって、中央制御局から通信局に対するダウンリンクストリームの通信セットアップを行う際に、帯域情報設定要求が成功したかどうかを中央制御局へ通知する
15 手段を持つものであるとも言える。

また、本発明に係る通信局は、2つ以上の通信局からなる通信システムにおける通信局であって、2つの通信局の間でストリーム伝送のセットアップを完了させるために、要求信号と応答信号の交換を必要とし、両方の通信局から要求信号を送信する可能性があり、ストリームの送信
20 局内で一意な識別子を持たせることにより通信システム全体におけるストリームの識別を行う通信方法に従う通信局であって、ストリーム伝送のセットアップにおける要求信号に、自局がセットアップしようとするストリームの送信局であるか受信局であるかという情報を含めて送信する手段を備えているものであるとも言える。

また、本発明に係る通信局は、2つ以上の通信局からなる通信システムにおける通信局であって、2つの通信局の間でストリーム伝送のセットアップを完了させるために、要求信号と応答信号の交換を必要とし、両方の通信局から要求信号を送信する可能性があり、ストリームの送信局内で一意な識別子を持たせることにより通信システム全体におけるストリームの識別を行う通信方法に従う通信局であって、ストリーム伝送のセットアップにおける要求信号に含まれている要求信号の送信元がセットアップしようとするストリームの送信局であるか受信局であるかという情報と、ストリーム識別子によって、要求信号の対象となるストリームを識別する手段を備えているものであるとも言える。

また、本発明に係る通信管理プログラムは、コンピュータに上記通信管理方法における手順を実行させるものである。

また、本発明に係るコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、上記通信管理プログラムを格納したものである。

産業上の利用の可能性

データ通信を可能な状態とするために、通信設定処理を行う必要がある通信装置や、ネットワークシステムに適用可能である。

請 求 の 範 囲

1. 複数の通信装置が通信ネットワークを介して接続されているネットワークシステムを構成する通信装置であって、

5 他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、他の通信装置との間で行われる複数の通信設定処理について、各通信設定処理にて最初に送信すべき信号を、自装置から他の通信装置に対して送信する送信手段を備えることを特徴とする通信装置。

10 2. 前記他の通信装置は、前記通信ネットワークの送信権を管理する中央制御装置であると共に、前記データ通信は、前記他の通信装置から自装置へのダウンリンクストリーム通信であって、

15 前記送信手段は、前記ダウンリンクストリーム通信を可能な状態とするために、前記信号として、グループACKに関するACK情報の設定処理を要求する要求信号を、前記他の通信装置に対して送信することを特徴とする請求項1記載の通信装置。

 3. 前記要求信号は、自装置が所望するグループACKの種別に関する情報、および、自装置におけるストリーム受信バッファサイズに関する情報を含んでいることを特徴とする請求項2記載の通信装置。

20 4. 複数の通信装置が通信ネットワークを介して接続されているネットワークシステムを構成する通信装置であって、

 他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、他の通信装置との間で行われる複数の通信設定処理について、各通信設定処理にて最初に送信すべき信号を、他の通信装置から受信する受信手段と、

 前記最初に送信すべき信号に対する応答信号を、前記他の通信装置に

送信する送信手段とを備えることを特徴とする通信装置。

5. 自装置は、前記通信ネットワークの送信権を管理する装置であると共に、前記データ通信は、前記自装置から他の通信装置へのダウンリンクストリーム通信であって、

5 前記受信手段は、前記ダウンリンクストリーム通信を可能な状態とするために、前記信号として、グループACKに関するACK情報の設定処理を要求する要求信号を、前記他の通信装置から受信することを特徴とする請求項4記載の通信装置。

10 6. 前記応答信号は、自装置が所望するグループACKの種別に関する情報、および、自装置におけるストリーム送信バッファサイズに関する情報を含んでいることを特徴とする請求項5記載の通信装置。

7. 複数の通信装置が通信ネットワークを介して接続されているネットワークシステムを構成する通信装置であって、

15 他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、前記他の通信装置から送信される、第1の通信設定処理を要求する第1要求信号を受信する受信手段と、

前記第1要求信号の要求内容を承認するか否かを判定する判定手段と

20 前記他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、前記他の通信装置に対して、第2の通信設定処理を要求する第2要求信号を送信する送信手段とを備え、

前記判定手段が前記要求内容を承認した場合に、前記送信手段が、前記第2要求信号を前記他の通信装置に送信することを特徴とする通信装置。

8. 自装置は前記通信ネットワークの送信権を管理する装置であると共に、前記データ通信は、前記他の通信装置から自装置へのダウンリンクストリーム通信であって、

前記受信手段は、第1要求信号として、帯域情報の設定処理を要求する要求信号を受信し、

前記送信手段は、第2要求信号として、グループACKに関するACK情報の設定処理を要求する要求信号を送信することを特徴とする請求項7記載の通信装置。

9. 前記他の通信装置に対して、前記グループACKに関するACK情報の設定を要求する要求信号を送信するMAC副層と、

前記判定手段を有すると共に、MAC副層を管理する管理層とを備え、

前記判定手段が前記要求内容を承認した場合、前記管理層が、前記MAC副層に対して前記グループACKに関するACK情報の設定を要求する要求信号を送信するための指示を出すことを特徴とする請求項8記載の通信装置。

10. 複数の通信装置が通信ネットワークを介して接続されているネットワークシステムを構成する通信装置であって、

前記他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、前記他の通信装置に対して、所定の通信設定処理を要求する要求信号を送信する送信手段と、

前記他の通信装置から、前記要求信号に基づく応答信号を受信する受信手段と、

前記応答信号に基づいて、前記所定の通信設定処理が行われたか否か

を判定する判定手段と、

前記判定手段による判定結果を、前記他の通信装置に対して通知する通知手段とを備えることを特徴とする通信装置。

1 1. 前記他の通信装置は、前記通信ネットワークの送信権を管理する中央制御装置であると共に、前記データ通信は、前記他の通信装置から自装置へのダウンリンクストリーム通信であって、

前記送信手段は、前記要求信号として、帯域情報の設定処理を要求する要求信号を送信し、

前記判定手段は、前記帯域情報の設定処理が行われたか否かを判定することを特徴とする請求項 10 記載の通信装置。

1 2. 複数の通信装置が通信ネットワークを介して接続されているネットワークシステムを構成する通信装置であって、

他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、前記他の通信装置から送信される、所定の情報の設定処理を含んだ通信設定処理を要求する要求信号を受信する受信手段と、

前記要求信号に基づいて、他の通信装置と自装置との優先度を比較する比較手段とを備え、

前記他の通信装置の優先度が高い場合には、他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、他の通信装置に対して、前記所定の情報を含めた応答信号を送信することを特徴とする通信装置。

1 3. 複数の通信装置が通信ネットワークを介して接続されているネットワークシステムを構成する通信装置であって、

他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、前記他の通信装置から送信される、所定の情報の設定処理を含んだ通信設定処

理を要求する要求信号を受信する受信手段と、

前記要求信号に基づいて、他の通信装置と自装置との優先度を比較する比較手段とを備え、

5 前記自装置の優先度が高い場合には、他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、他の通信装置に対して自装置が設定した情報の設定処理を含んだ応答信号を送信することを特徴とする通信装置。

14. 前記通信設定処理は、グループACKに関するACK情報の設定処理であって、

10 前記要求信号には、グループACKの種別に関する情報が含まれていることを特徴とする請求項12または13記載の通信装置。

15. 前記要求信号には、前記要求信号の送信元となる他の通信装置がデータ通信の送信側または受信側であるかの情報が含まれており、

15 前記優先度が、前記送信側または受信側であるかの情報に基づいて決定されることを特徴とする請求項12～14の何れか1項に記載の通信装置。

16. 複数の通信装置が通信ネットワークを介して接続されているネットワークシステムを構成する通信装置であって、

20 他の通信装置との間でデータ通信を可能な状態とするために、前記他の通信装置に対して第1要求信号を送信する送信手段、および、前記他の通信装置から第2要求信号を受信する受信手段を備え、

前記第1要求信号には、自装置がデータ通信の送信側または受信側かの情報が含まれていることを特徴とする通信装置。

17. 請求項1記載の通信装置と、請求項4記載の通信装置とを備え

ることを特徴とするネットワークシステム。

18. 請求項7記載の通信装置と、

前記通信装置と通信ネットワークを介して接続される他の通信装置とを備えることを特徴とするネットワークシステム。

5 19. 請求項10記載の通信装置と、

前記通信装置と通信ネットワークを介して接続されており、かつ、前記通信ネットワークの送信権を管理する中央制御装置とを備えることを特徴とするネットワークシステム。

10 20. 1つ以上の通信装置および中央制御装置が通信ネットワークを介して接続されており、かつ、前記中央制御装置が、前記通信ネットワークの送信権を管理するネットワークシステムで用いられる通信管理方法であって、

15 前記中央制御装置から自装置へのダウンリンクストリーム通信を可能な状態とするために、前記中央制御装置に対して、グループACKに関するACK情報の設定処理を要求する要求信号を前記通信装置が送信する第1のステップと、

前記通信装置から送信される、前記ACK情報の設定処理を要求する要求信号を、前記中央制御装置が受信する第2のステップと、

20 前記通信装置に対して、前記ACK情報の設定処理を要求する要求信号に基づく応答信号を、前記中央制御装置が送信する第3のステップと、

前記中央制御装置から送信される前記応答信号を、前記通信装置が受信する第4のステップとを備えることを特徴とする通信管理方法。

21. 1つ以上の通信装置および中央制御装置が通信ネットワークを

介して接続されており、かつ、前記中央制御装置が、前記通信ネットワークの送信権を管理するネットワークシステムで用いられる通信管理方法であって、

前記中央制御装置から前記通信装置へのダウンリンクストリーム通信を可能な状態とするために、前記通信装置から送信される、帯域情報の設定処理を要求する要求信号を中央制御装置が受信する第1ステップと

前記帯域情報の設定処理を要求する要求信号の要求内容について、前記要求内容を承認するか否かを中央制御装置が判定する第2ステップと

前記第3ステップにて中央制御装置が前記要求内容を承認した場合に、前記ダウンリンクストリーム通信を可能な状態とするために、グループACKに関する前記ACK情報の設定処理を要求する要求信号を前記中央制御装置が通信装置に対して送信する第3ステップとを備えることを特徴とする通信管理方法。

22. 1つ以上の通信装置および中央制御装置が通信ネットワークを介して接続されており、かつ、前記中央制御装置が、前記通信ネットワークの送信権を管理するネットワークシステムで用いられる通信管理方法であって、

前記中央制御装置から前記通信装置へのダウンリンクストリーム通信を可能な状態とするために、前記中央制御装置に対して、帯域情報の設定処理を要求する要求信号を前記通信装置が送信する第1ステップと、

前記中央制御装置から、前記要求信号に基づく応答信号を前記通信装置が受信する第2ステップと、

前記応答信号に基づいて、前記帯域情報の設定処理が行われたか否かを前記通信装置が判定する第3ステップと、

前記第3ステップでの判定結果を、前記通信装置が前記中央制御装置に対して通知する第4ステップとを備えることを特徴とする通信管理方法。

23. 通信ネットワークを介して互いに接続された通信装置間にてデータ通信を可能な状態とするために、前記通信装置間で行われる複数の通信設定処理に関し、各通信設定処理にて最初に送信すべき要求信号を一方の通信装置が他の通信装置に対して送信する通信管理方法における要求信号であって、

前記一方の通信装置が、データ通信の送信側装置、受信側装置、または、前記ネットワークの通信権を管理する中央制御装置の何れかの装置として動作する際に必要となる、データ通信を可能な状態とするための情報を含んでいることを特徴とする要求信号。

24. 1つ以上の通信装置および中央制御装置が通信ネットワークを介して接続されており、かつ、前記中央制御装置が前記通信ネットワークの送信権を管理するネットワークシステムを構成する通信装置が、前記中央制御装置に送信する信号であると共に、前記中央制御装置から自装置へのダウンリンクストリーム通信を可能な状態とするための要求信号であって、

ストリームデータの受信側である前記通信装置からグループACKに関するACK情報の設定を行うために必要な情報を含んでいることを特徴とする要求信号。

25. 通信ネットワークを介して互いに接続された通信装置間にてデ

一タ通信を可能な状態とするために、前記通信装置間で行われる複数の通信設定処理に関し、各通信設定処理にて最初に送信すべき要求信号を一方の通信装置が他の通信装置に対して送信すると共に、他方の通信装置が前記要求信号に対する応答信号を前記一方の通信装置に送信する通信管理方法における応答信号であって、

前記他方の通信装置が、データ通信の送信側装置、受信側装置、または、前記ネットワークの通信権を管理する中央制御装置の何れかの装置として動作する際に必要となる、データ通信を可能な状態とするための情報を含んでいることを特徴とする応答信号。

26. 1つ以上の通信装置と通信ネットワークを介して接続されると共に、前記通信ネットワークの送信権を管理する中央制御装置が、前記通信装置に対して送信する信号であると共に、前記中央制御装置から自装置へのダウンリンクストリーム通信を可能な状態とするための要求信号に対する応答信号であって、

ストリームデータの送信側である前記中央制御装置からグループACKに関するACK情報の設定を行うための情報を含んでいることを特徴とする応答信号。

27. 請求項1～16の何れか1項に記載の通信装置の各手段としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

28. 請求項20～22の何れか1項に記載の通信管理方法をコンピュータに実行させるためのプログラム。

29. 請求項27または28に記載のプログラムを記録した記録媒体

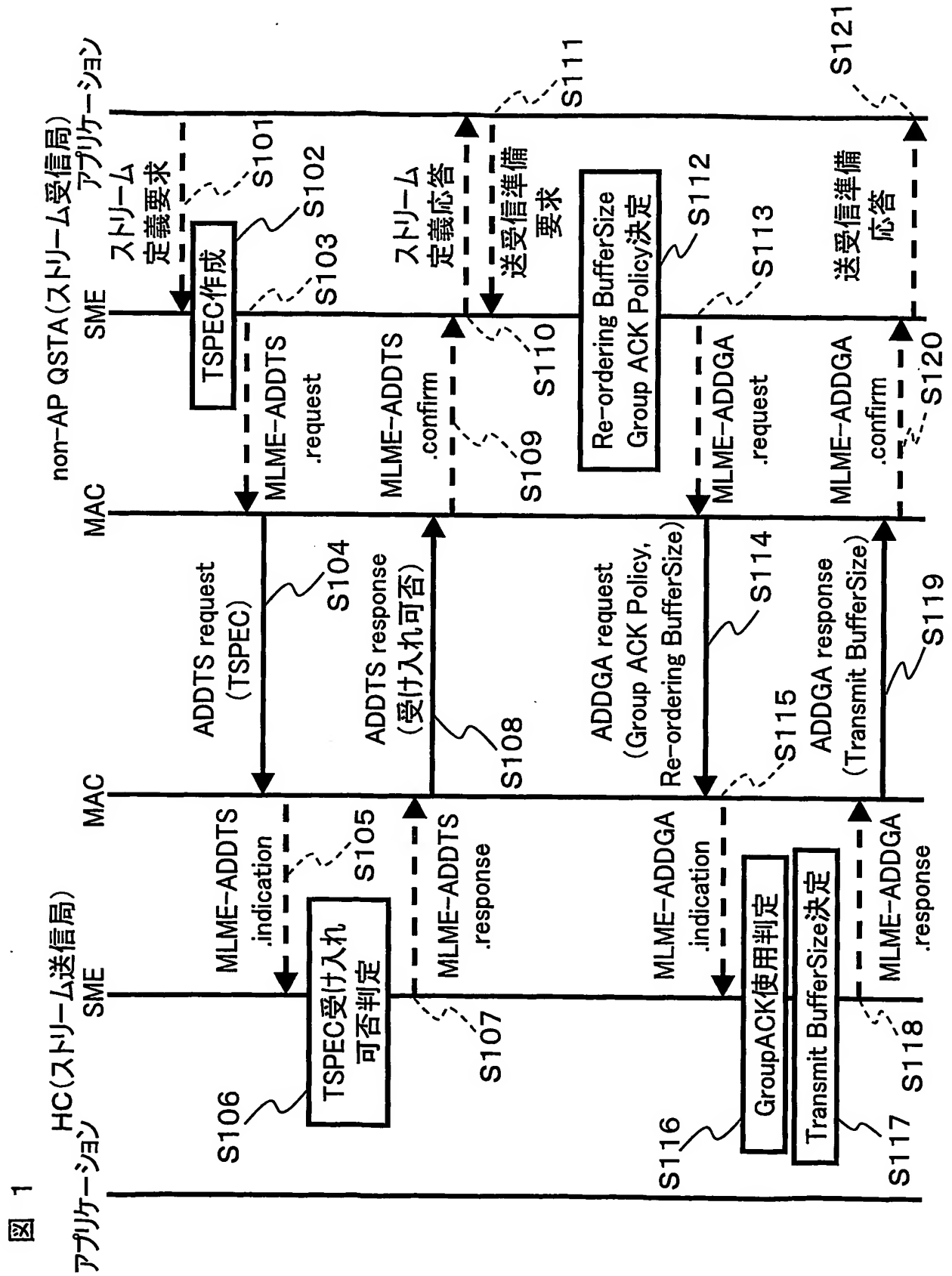


図 2

ADDGA request プレーム

Peer QSTA Address	Dialog Token	TID	Transmit Buffer Size	Group ACK Policy	Re-ordering Buffer Size
----------------------	-----------------	-----	-------------------------	---------------------	----------------------------

ADDGA response プレーム

Peer QSTA Address	Dialog Token	TID	Result Code	Transmit Buffer Size	Group ACK Policy	Re-ordering Buffer Size
----------------------	-----------------	-----	----------------	-------------------------	---------------------	----------------------------

図 3

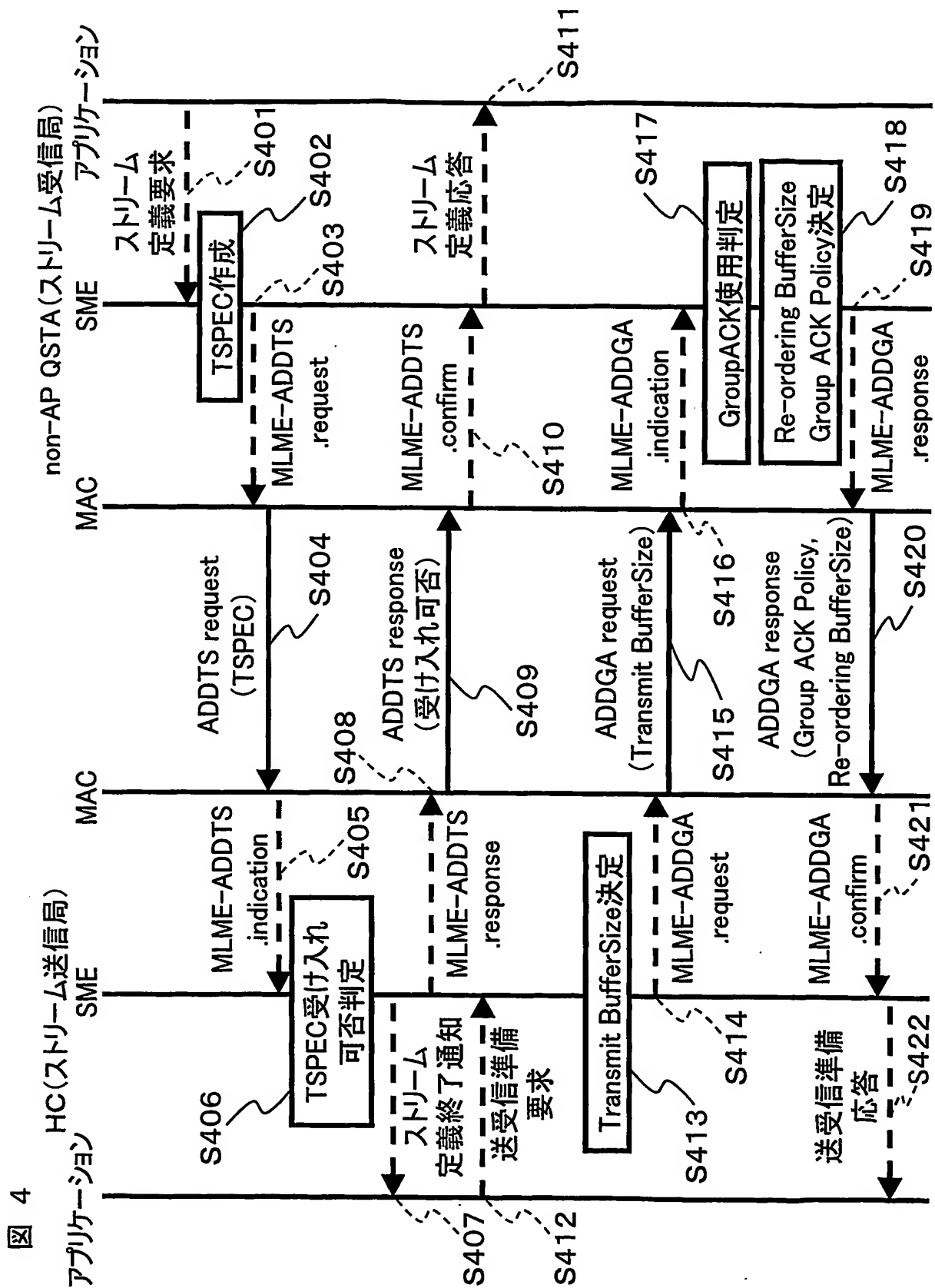
ADDGA request メッセージ

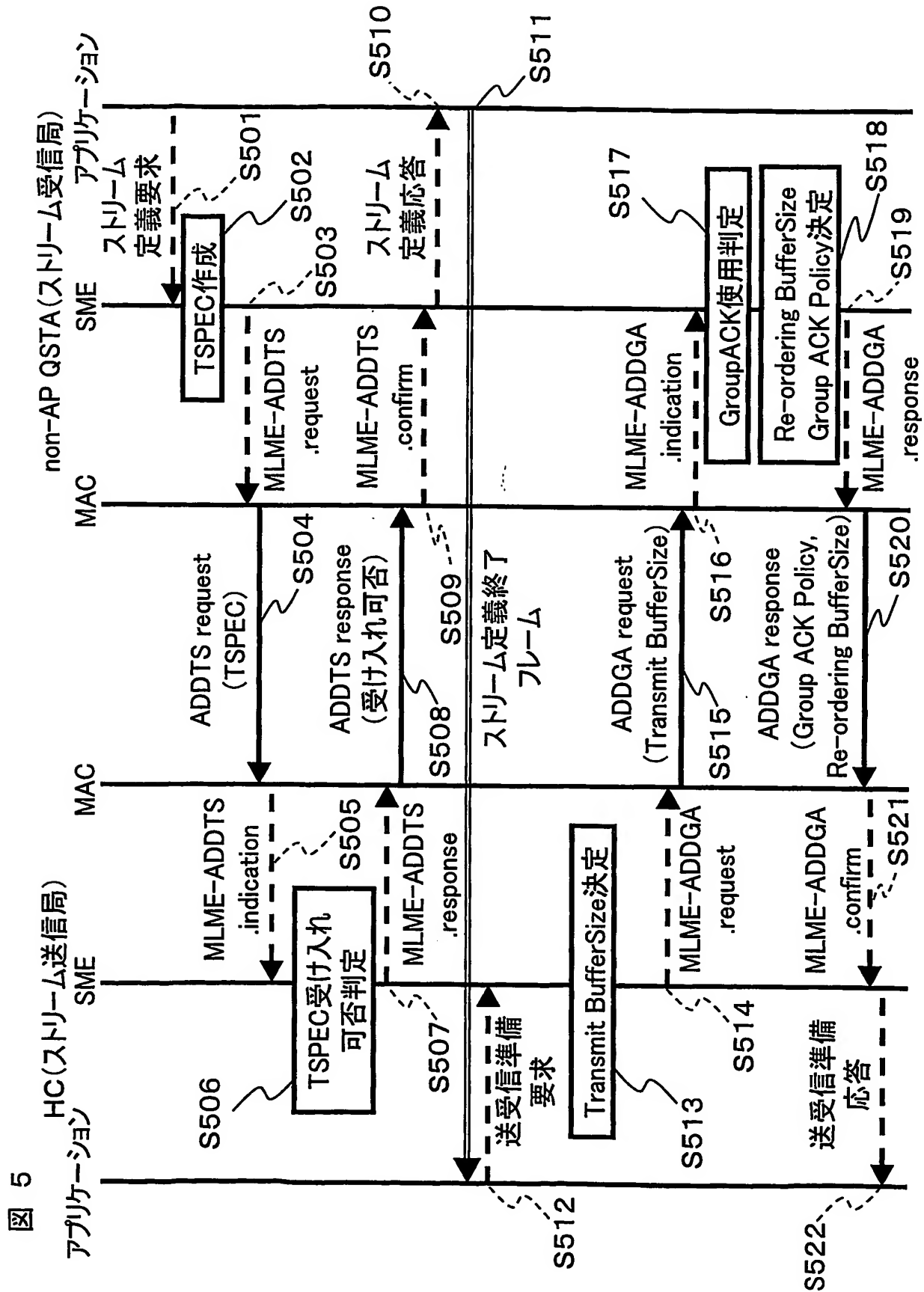
Peer QSTA Address	Dialog Token	Sender/ Receiver	TID	Transmit Buffer Size	Group ACK Policy	Re-ordering Buffer Size
----------------------	-----------------	---------------------	-----	-------------------------	---------------------	----------------------------

ADDGA response メッセージ

Peer QSTA Address	Dialog Token	Sender/ Receiver	TID	Result Code
----------------------	-----------------	---------------------	-----	----------------

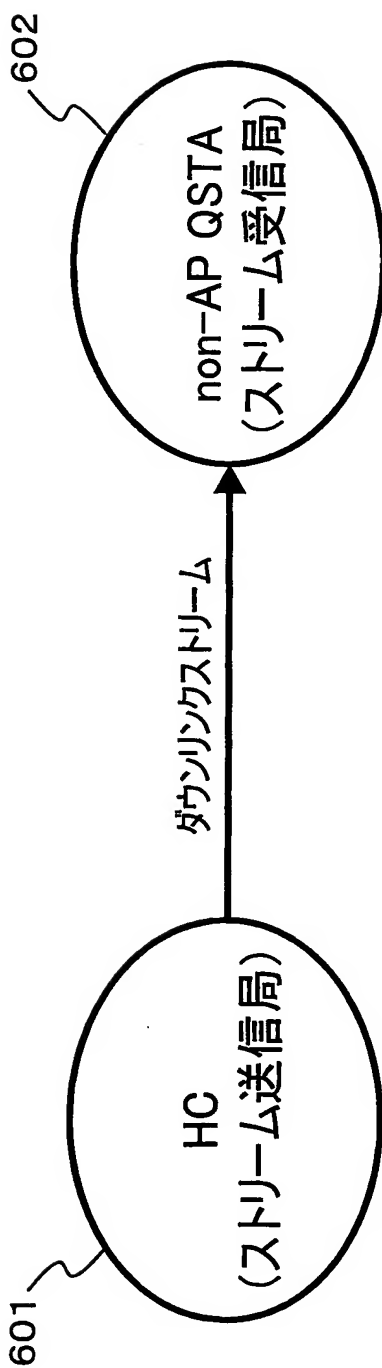
Transmit Buffer Size	Group ACK Policy	Re-ordering Buffer Size
-------------------------	---------------------	----------------------------





6/17

図 6



7/17

図 7

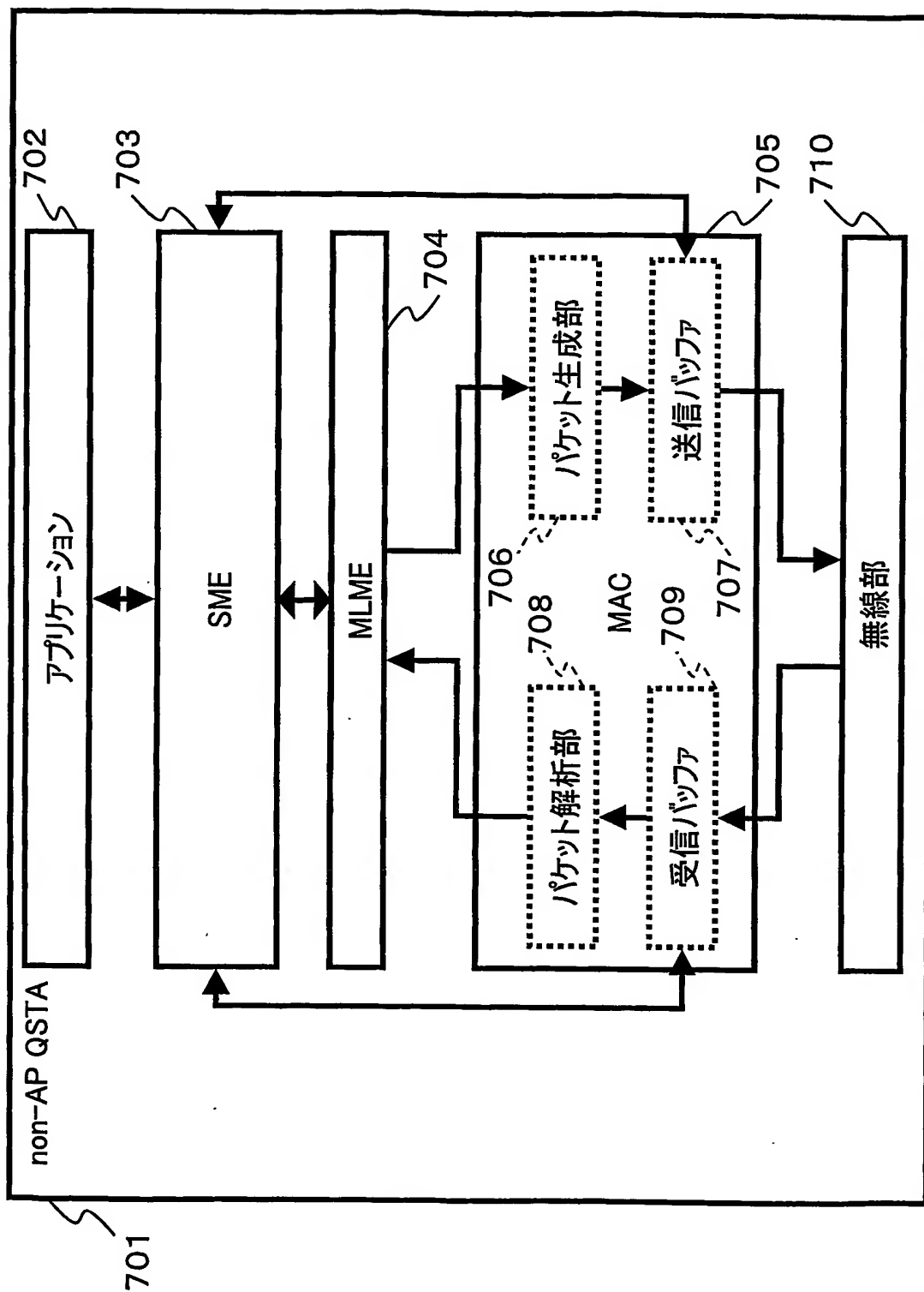
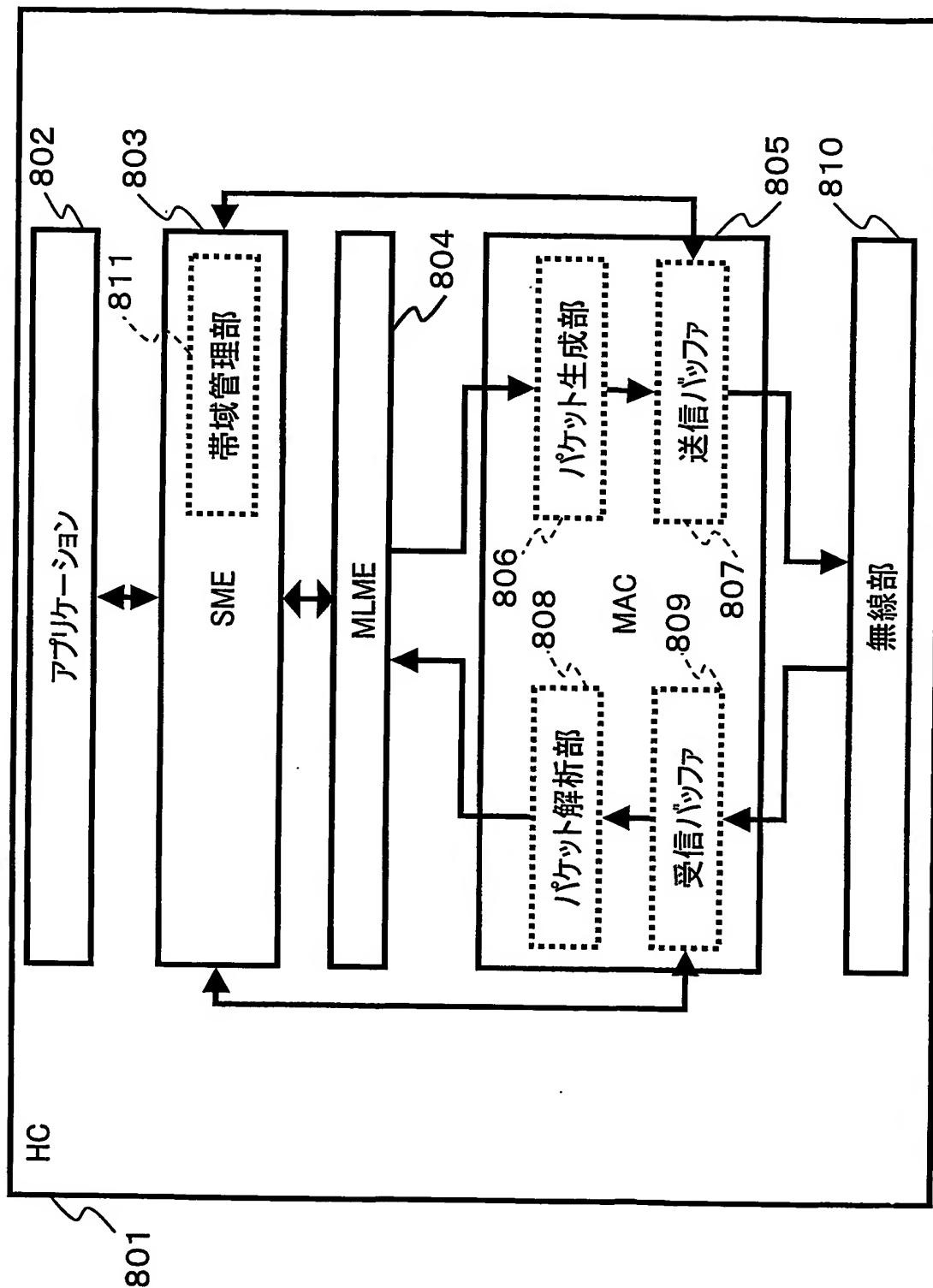
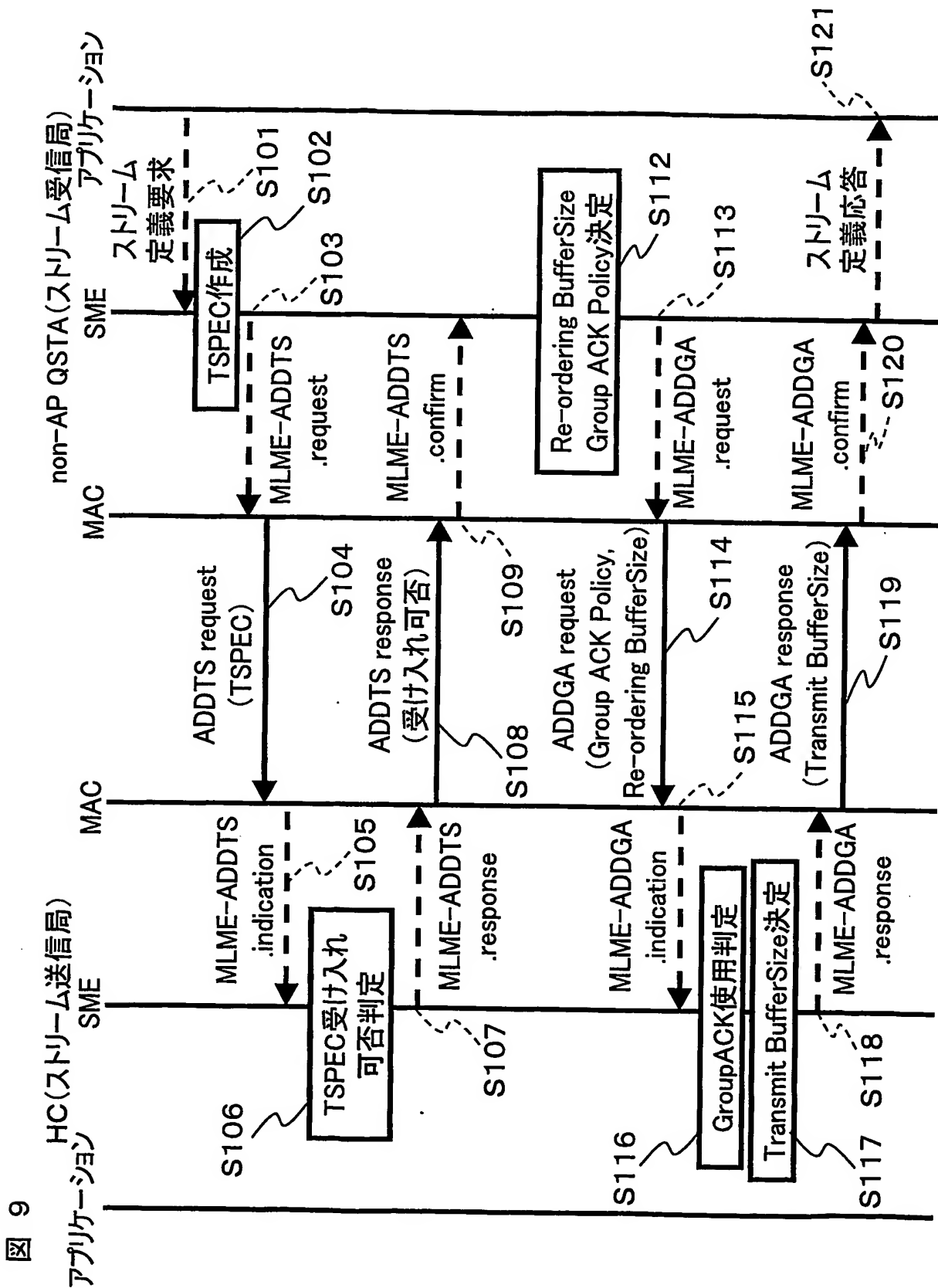
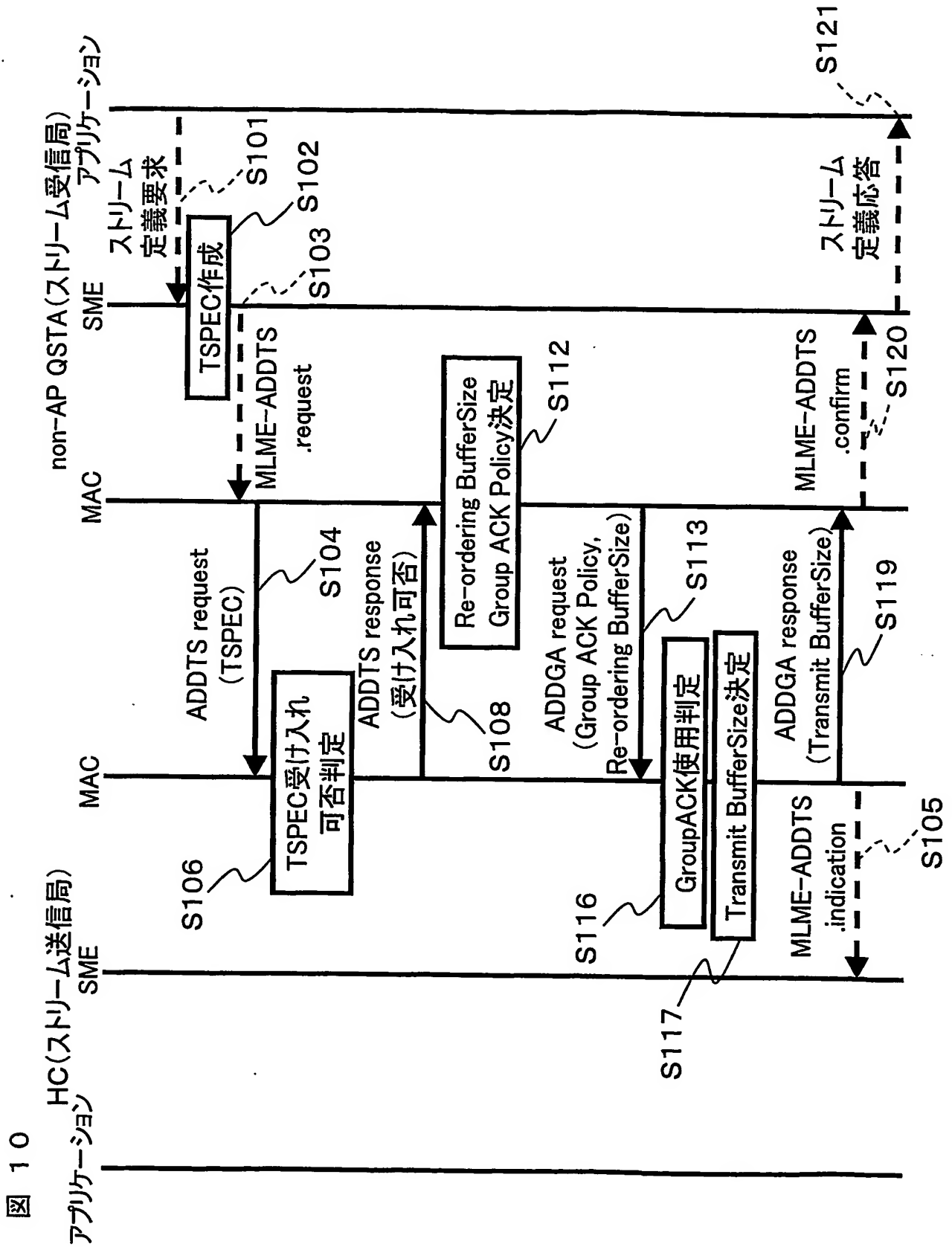
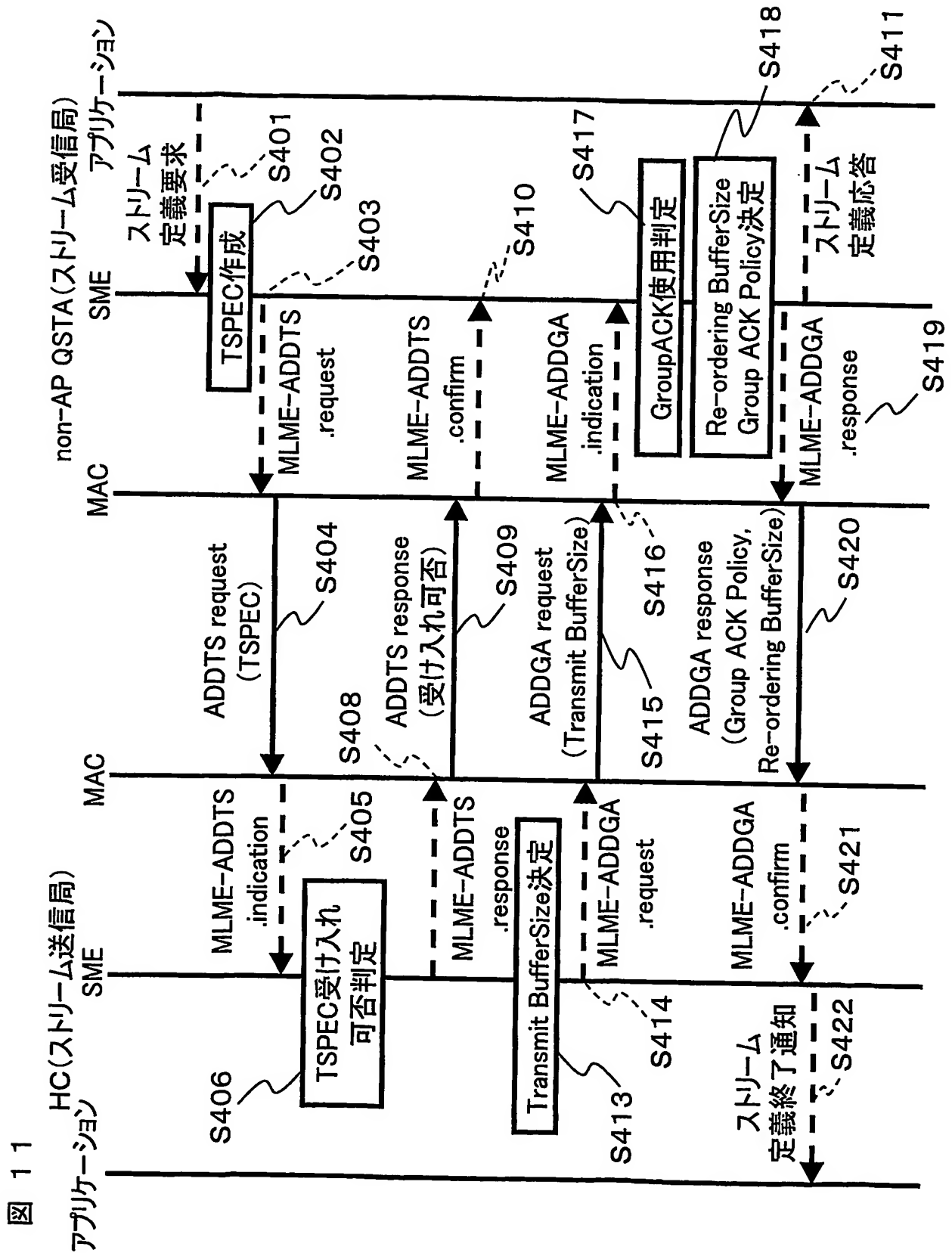


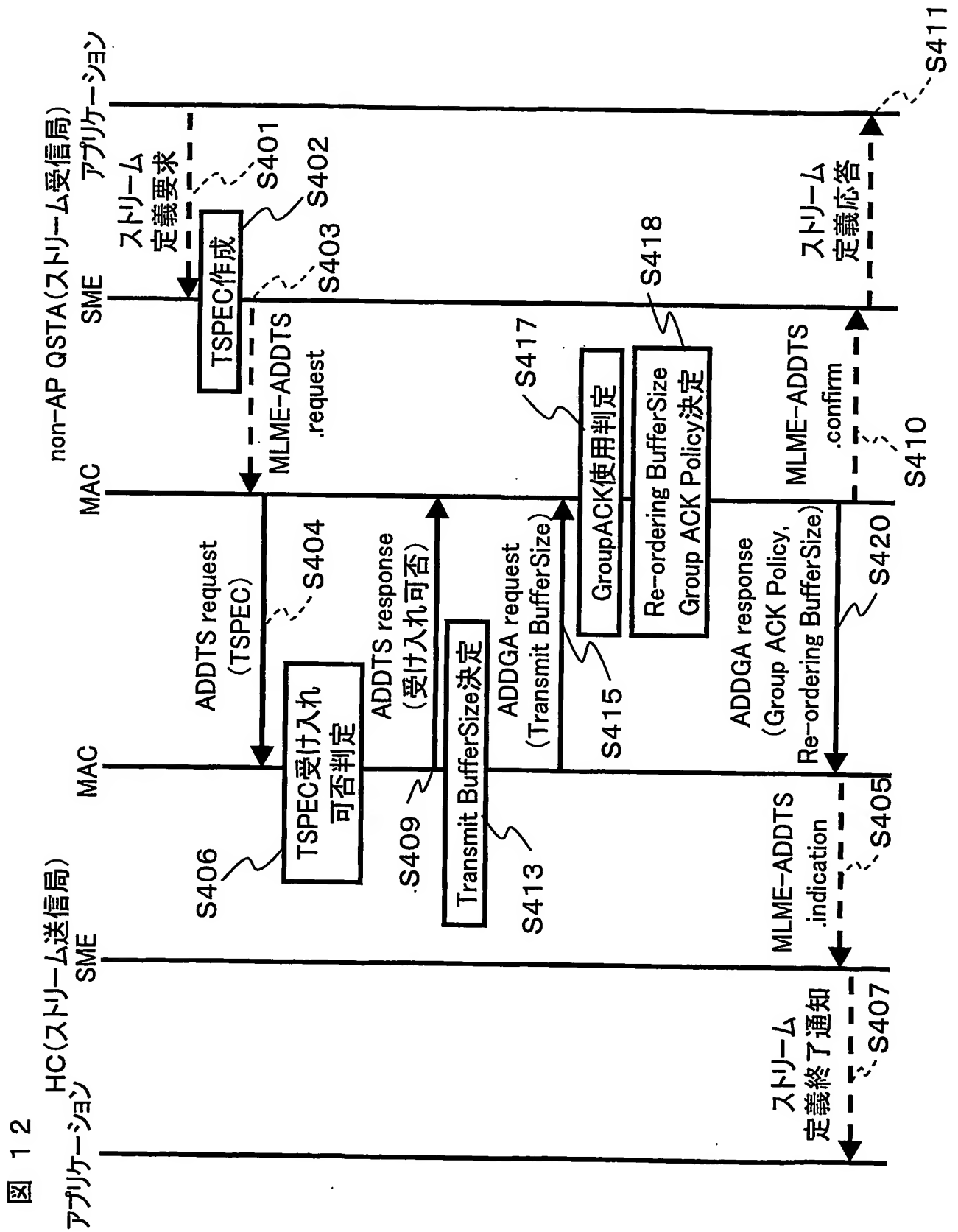
図 8



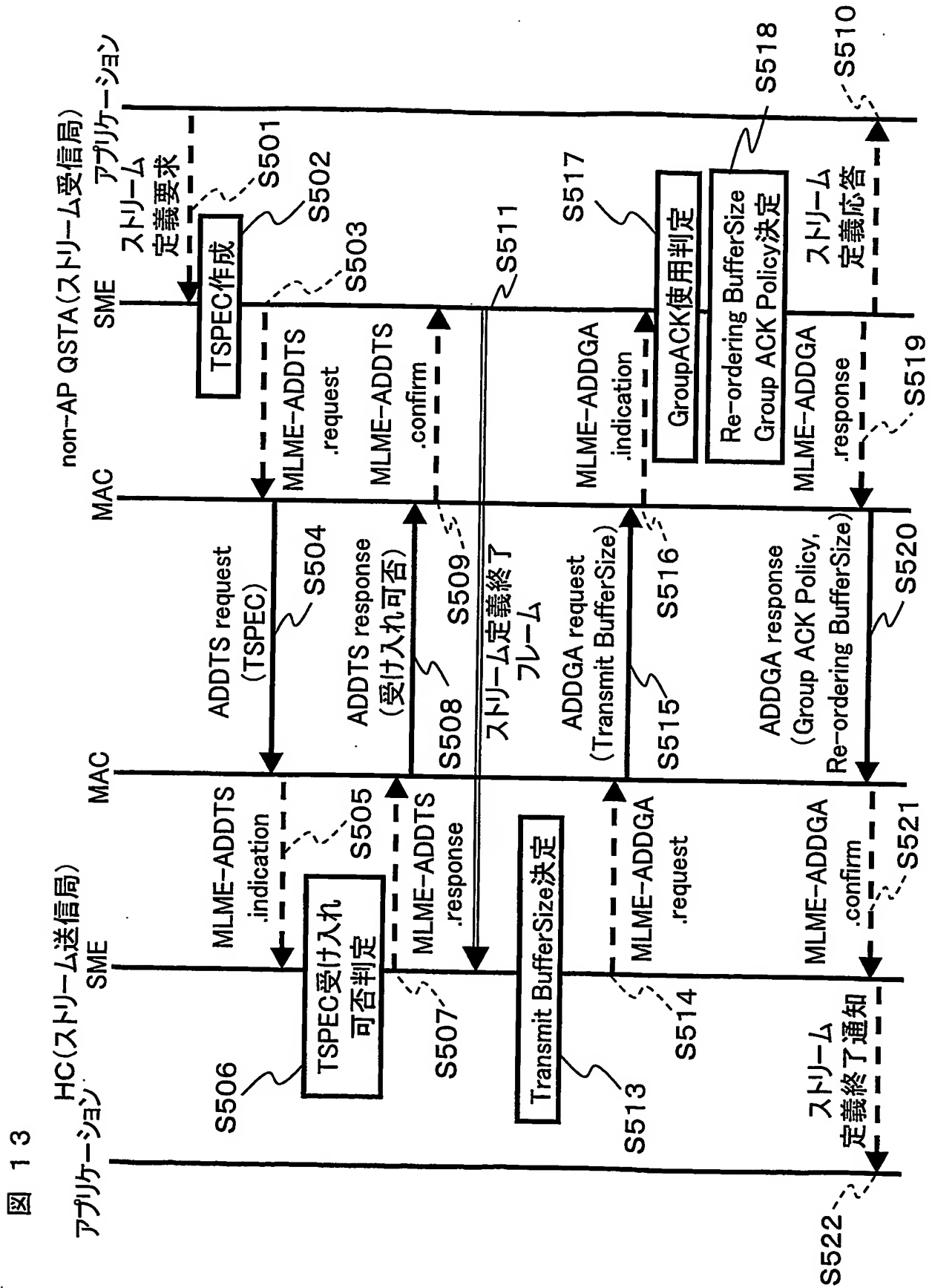








13/17



14/17

図 14

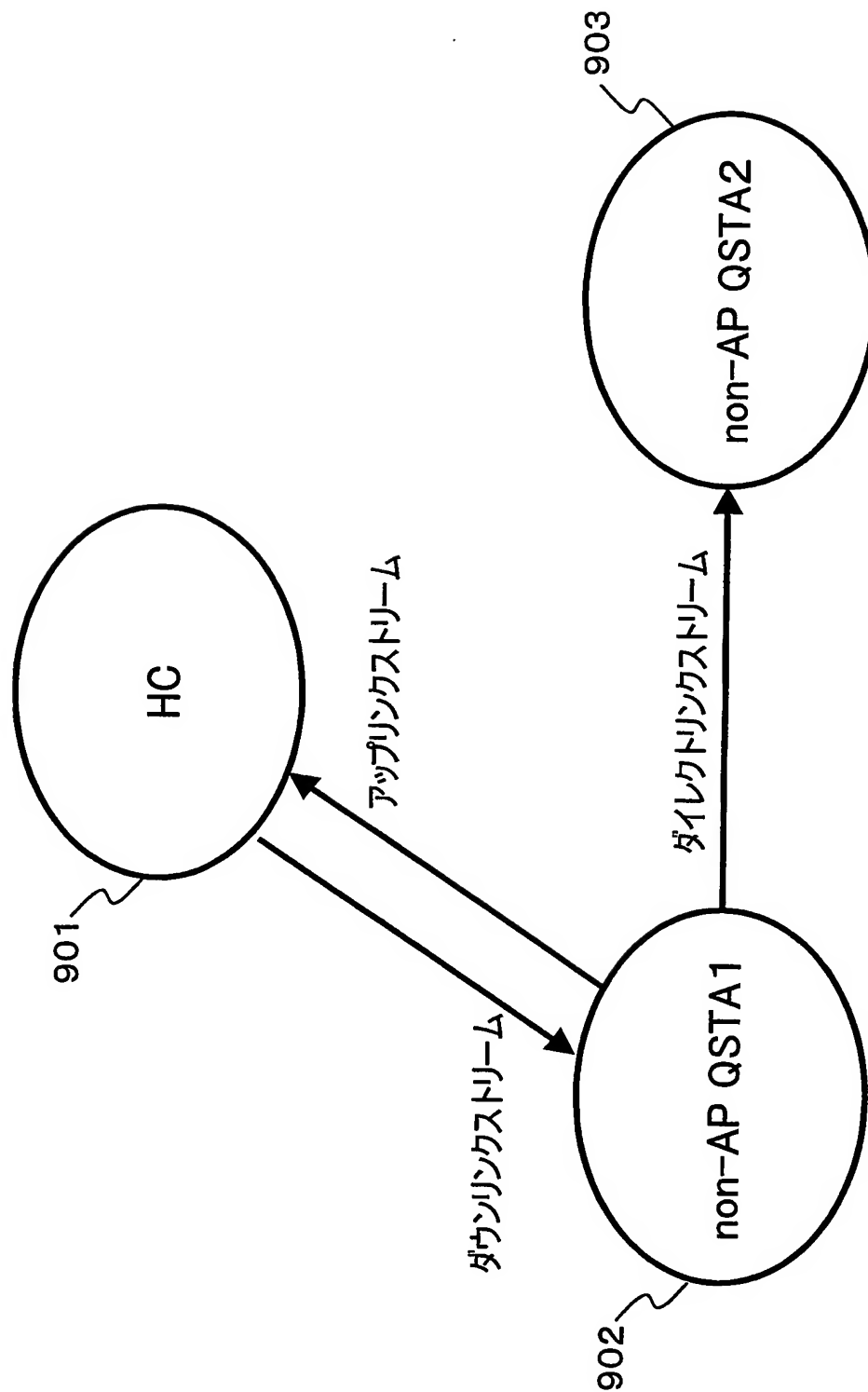
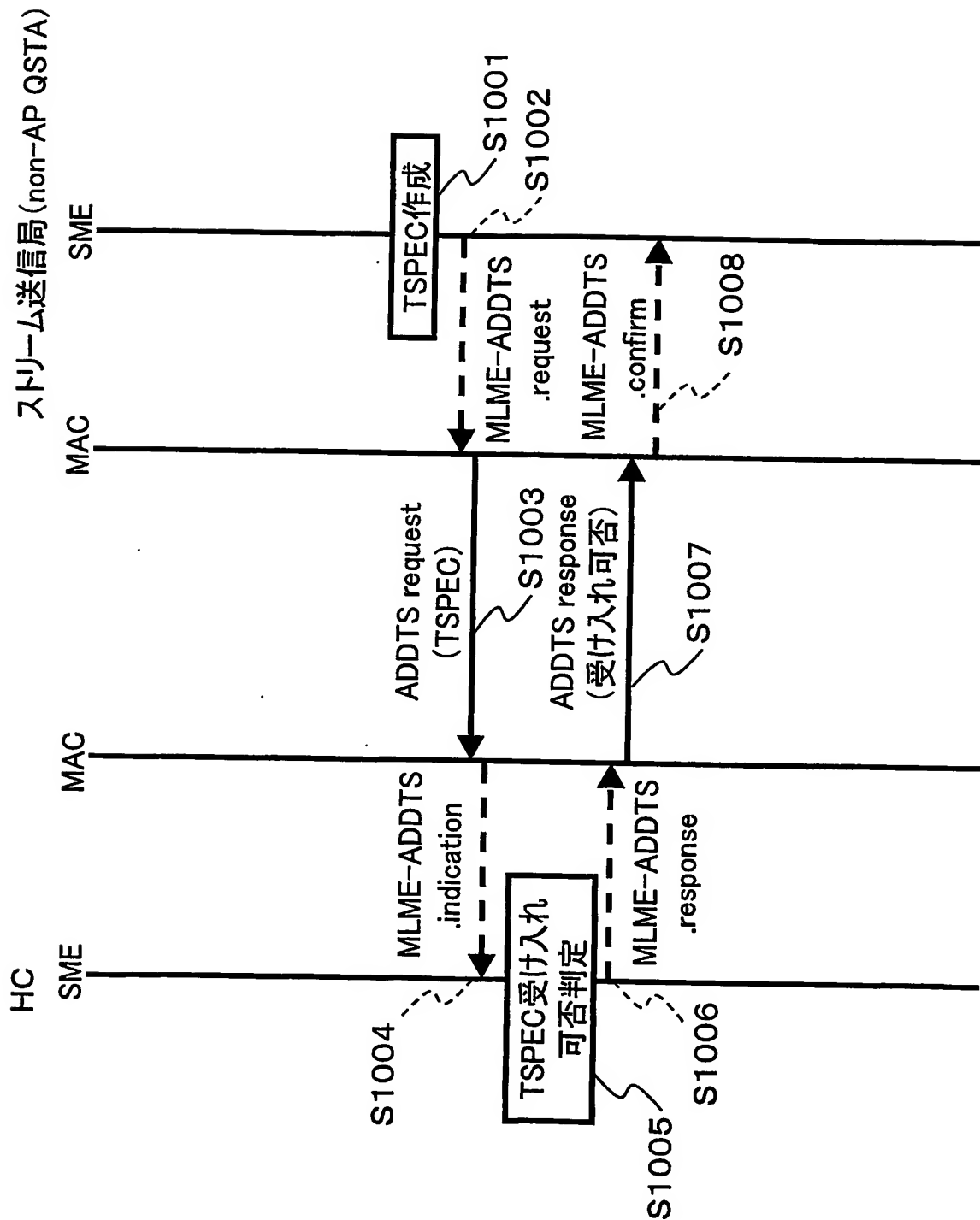
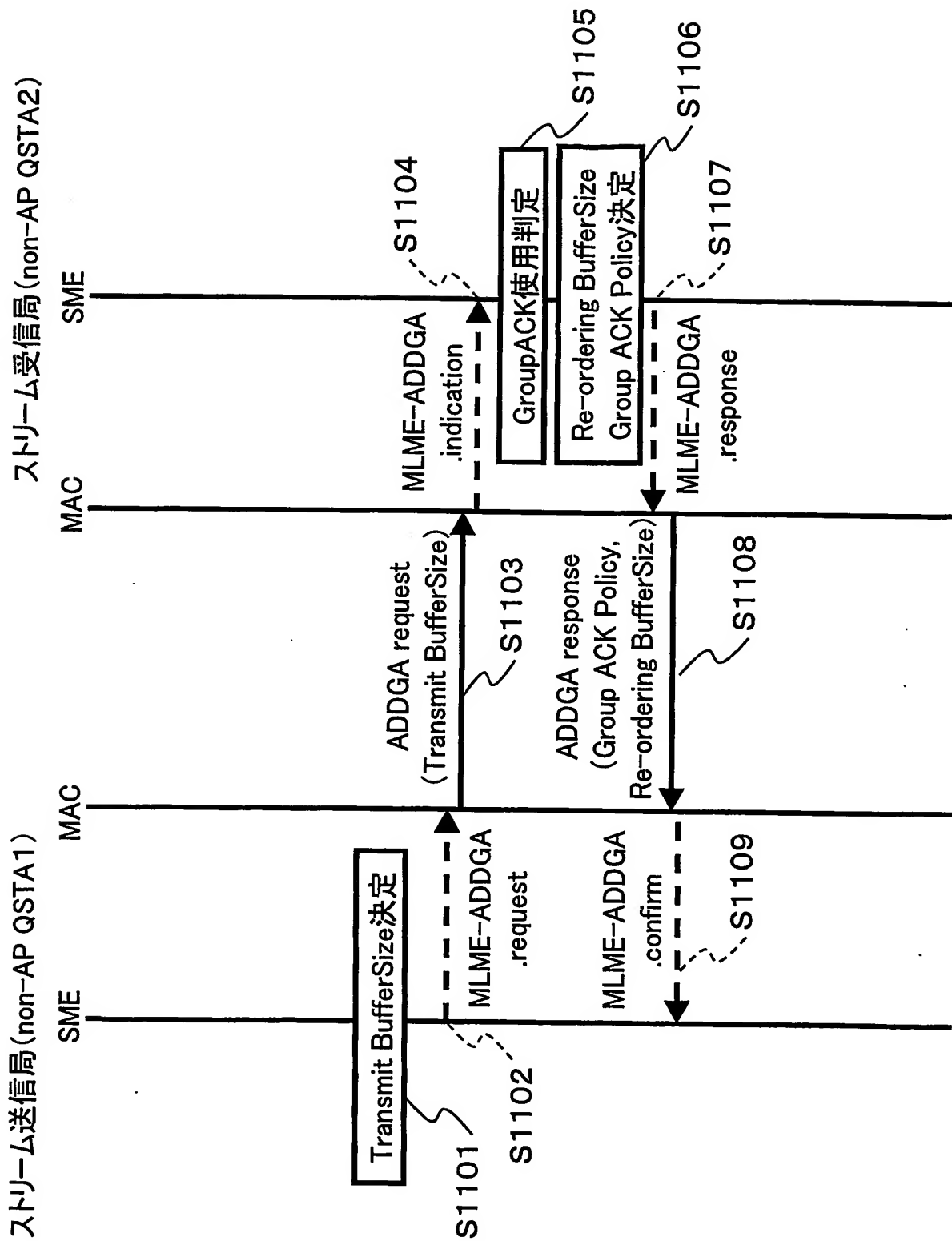


図 15



16/17

図 16



17/17

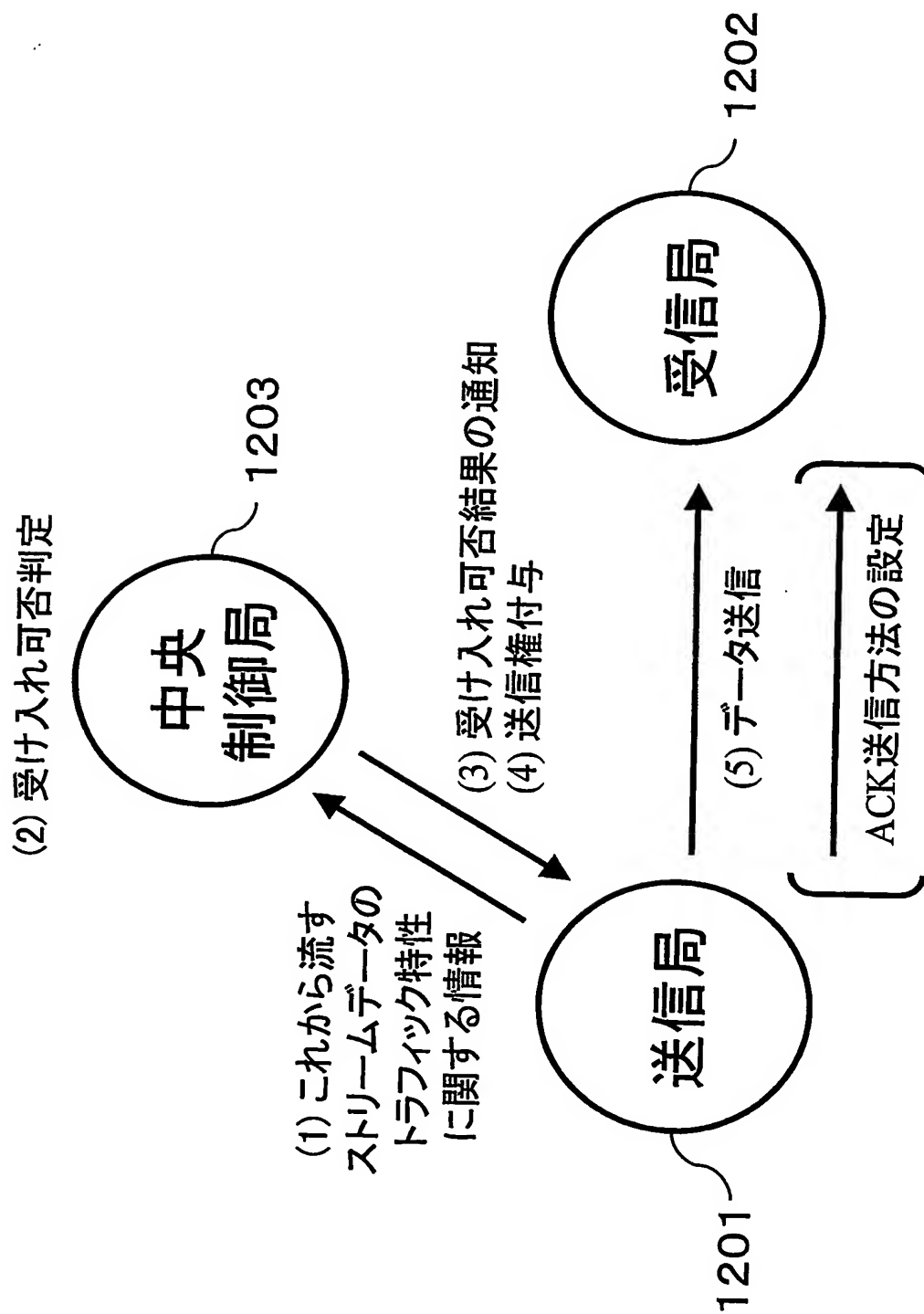


図 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/000127

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ H04L12/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04L12/00-12/66

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JP 2001-223716 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 17 August, 2001 (17.08.01), Par. Nos. [0038] to [0060]; Fig. 1 & EP 1104962 A2	22, 28, 29 1-21, 23-27.
A	JP 2002-44088 A (Sony Corp.), 08 February, 2002 (08.02.02), Full text; Figs. 1 to 13 (Family: none)	1-29.
A	JP 2002-223214 A (International Business Machines Corp.), 09 August, 2002 (09.08.02), Par. No. [0034]; Fig. 12 & KR 2002040552 A	1-29

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
07 April, 2004 (07.04.04)

Date of mailing of the international search report
20 April, 2004 (20.04.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ H04L12/28

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ H04L12/00-12/66

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996
日本国公開実用新案公報 1971-2004
日本国実用新案登録公報 1996-2004
日本国登録実用新案公報 1994-2001

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2001-223716 A (松下電器産業株式会社) 2001.08.17, 【0038】-【0060】, 第1図 & EP 1104962 A2	22, 28, 29
A		1-21, 23-27
A	JP 2002-44088 A (ソニー株式会社) 2002.02.08, 全文, 図1-13 (ファミリーなし)	1-29

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

07.04.2004

国際調査報告の発送日

20.4.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

宮 島 郁 美

5X

8523

電話番号 03-3581-1101 内線 3595

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2002-223214 A (インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション) 2002.08.09, 【0034】, 図12 & KR 2002040552 A	1-29